



Módulo 1 – Inducción

Presentada por: Laura Cecilia Diaz Dávila

Junio 2025

Contenido

Índice:

Temario detallado del módulo

- I. Introducción a lenguajes de programación
- II. Matemática para IA
 - Algebra Lineal
 - Cálculo
 - Estadística y probabilidad
- III. Introducción a la Inteligencia Artificial
- IV. Introducción al aprendizaje automático
- V. Introducción al aprendizaje profundo
- VI. Futuro y ética de la IA

Temario detallado del módulo

I. Introducción a lenguajes de programación

1. Presentación y características generales de Python
2. Programación interactiva con Notebooks.
 - Introducción al uso de Google Colab
3. Elementos del lenguaje: variables, ciclos, condicionales, estructuras de datos.
 - Tipos y estructuras de datos
 - Bloques de código y estructuras de control
 - Funciones y programación estructurada.
4. Módulos y librerías:
 - Librería algebraica Numpy (arrays, datatypes, operaciones matemáticas con arrays)
 - Librería de gráficos Matplotlib (gráficos, histogramas, gráficos de barras, representaciones gráficas de funciones y datos)
5. Pandas y uso de dataframes.
 - Introducción a Pandas.
 - Estructuras y análisis de datos.
 - Filtrado y manipulación de datos.
 - Gráficos

Herramienta: Python, Google Colaboratory

II. Matemática para IA

1. Algebra Lineal

- Vectores y escalares (operaciones, representación geométrica)

- Matrices (tipos de matrices, propiedades y operaciones matriciales)
- Espacios Vectoriales. Análisis de componentes principales
- El concepto de distancia. Espacio métrico.
- Aplicaciones con Python.

Herramienta: Librerías de Python, Google Colaboratory

2. Cálculo

- Funciones de una variable real.
- Noción intuitiva de límite. Cálculo infinitesimal.
- Funciones El concepto de continuidad.
- Extremos y puntos de inflexión. Concavidad y convexidad.
- El concepto de la primitiva de una función. Integrales indefinidas y definidas.
- Elementos de cálculo en varias variables. Derivadas parciales.
- Aplicaciones con Python.

Herramienta: Librerías de Python, Google Colaboratory

3. Estadística y probabilidad

1. Representación de datos (numéricos/categoricos) y extracción de características
2. Teoría de decisión estadística (teorema de bayes)
3. Modelos estadísticos
 - Modelos de regresión (Selección de modelos,y balance entre sesgo y varianza, bondad de ajuste, generalización, y complejidad del modelo).
 - Modelos de clasificación (LDA y regresión logística, matriz de confusión y medidas de desempeño). Curva ROC (para evaluar desempeño en Clasificación Binaria)
 - Aplicaciones con Python.

Herramienta: Librerías de Python, Google Colaboratory

III. Introducción a la Inteligencia Artificial

- Historia de la IA
- Campos de la IA y
- disciplinas asociadas
- Ejemplos de sistemas e investigación

IV. Introducción al aprendizaje automático

- Tipos de aprendizaje: Supervisado, No supervisado, por refuerzo e híbridos.
- Aprendizaje no supervisado. Técnicas de Agrupamiento (k-means, kNN)
- Aprendizaje supervisado para la Clasificación (Naive Bayes, Random Forest)
- Ciclo experimental
- Técnicas de regularización
- Aplicaciones con Python.

Herramienta: Librerías de Python, Google Colaboratory

V. Introducción al aprendizaje profundo

- Aprendizaje para la Regresión. Perceptrón Simple.
- Redes feedforward multicapa. Aprendizaje supervisado por corrección del error hacia atrás: Backpropagation. El descenso por el gradiente.
- Supresión y explosión del gradiente. Dropout y minibatch. Preentrenamiento. Descenso por el gradiente adaptativo. Redes neuronales profundas (Deep Learning).

- Clasificación con Deep Learning Redes convolucionales (CNN)
- Redes recurrentes (RNN)
- Mecanismo de atención y Transformer
- Aplicaciones con Python, keras, Tensor Flow

Herramienta: Librerías en Python: Tensor Flow, Keras, Google Colaboratory

VI. Futuro y ética de la IA

- El valor estratégico de la IA en la cuarta revolución tecnológica. El contexto latinoamericano
- IA y sociedad
- CPU-GPU y NPU. Computación cuántica y Computación Biológica

Requisitos para los participantes

Las personas participantes del módulo deben disponer de una PC con acceso a internet de donde se podrán bajar los manuales de Python y demás documentación requerida.

Se trabajará con la plataforma colaborativa (Google colaboratory) para lo cual se necesitará una cuenta de Google y Google Colab o una pc con GPU.

Metodología de enseñanza y evaluación

Descripción de la metodología considerada para la impartición del módulo.

Cada bloque se abordará como taller, comenzando con una clase con modalidad síncrona en la que se pondrá especial énfasis en los objetivos a desarrollar, los aspectos conceptuales y el desarrollo procedimental del módulo para facilitar la adquisición de competencias por parte de los participantes, en los saberes conocer y hacer.

En el apartado “Calendario tentativo para la impartición del módulo y asignación de talleristas responsables” se propone una distribución horaria entre las modalidades síncrona y asíncrona. El equipo de responsables podrá modificarla durante la etapa de preparación y organización del material, atento a los requerimientos que se detecten para un mejor desarrollo del curso.

Los trayectos asíncronos serán organizados atendiendo a la heterogeneidad de conocimientos previos de los participantes para permitir un aprendizaje más personalizado de los contenidos y alcanzar los objetivos del módulo.

Se pondrá a disposición de los participantes un listado de conjuntos de datos que se utilizarán durante todo el desarrollo del módulo.

Para la acreditación de los aspectos conceptuales más relevantes, al finalizar cada bloque temático se implementará un cuestionario que se instrumentará desde la plataforma virtual.

Para evaluar el componente procedimental del aprendizaje, los participantes se constituirán en equipo para resolver los problemas y/o replicar los ejercicios compartidos por los talleristas, dando evidencias de la adquisición de las competencias necesarias para comprender los procesos de laboratorio desarrollados durante el curso.

Las personas participantes del módulo deben disponer de una PC con acceso a internet de donde se podrán bajar los manuales de Python y demás documentación requerida. Se trabajará con la plataforma colaborativa (Google colaboratory) para lo cual se necesitará una cuenta de Google y Google Colab o una pc con GPU.

Calendario tentativo para la impartición del módulo y asignación de talleristas responsables

Temas	Tiempo	Día	Talleristas a cargo
I. Introducción a lenguajes de programación	8 hs: 4 hs síncronas y 4 hs asíncronas	Lunes 2 de junio	Gabriela Grad Edgardo Bonzi Silvia Arias
II. Matemática para IA 1. Cálculo Tratamiento conceptual y trabajo de Laboratorio	3 hs: 1 hs síncronas y 2 asíncronas	Martes 3 de junio	Adolfo Vignoli Silvia Arias Laura Díaz Dávila
II. Matemática para IA 2. Álgebra Tratamiento conceptual y trabajo de Laboratorio	3 hs: 2 hs síncronas y 1 asíncrona	Martes 3 de junio	Silvia Arias Adolfo Vignoli Laura Díaz Dávila
II. Matemática para IA 3. Estadística Tratamiento conceptual y trabajo de	6 hs: 3 hs síncronas y 3 hs asíncronas	Martes 3 de junio Miércoles 4 de junio	María Inés Stimolo Pablo Ortiz

Laboratorio			
III. Introducción a la Inteligencia Artificial (teórico)	2 hs síncrona	Miércoles 4 de junio	Francisco Tamarit Laura Díaz Dávila
IV. Introducción al aprendizaje automático Tratamiento conceptual y trabajo de Laboratorio	7 hs: 4 hs síncronas y 3 asíncronas	Jueves 5 de junio	Laura Díaz Dávila Francisco Tamarit Sandro Commerci
V. Introducción al aprendizaje profundo Tratamiento conceptual y trabajo de Laboratorio	11 hs: 4 hs síncronas y 7 hs asíncronas	Viernes 6 de junio	Francisco Tamarit Laura Díaz Dávila Sandro Commerci
VI. Futuro y ética de la IA (teórico)	1 hs síncrona	Viernes 6 de junio	Laura Díaz Dávila Francisco Tamarit José Daniel Britos

Nota: Los talleristas se distribuyen acorde a sus experticias y la elaboración del material que se pondrá a disposición de los estudiantes. No necesariamente estarán a cargo de exposiciones síncronas.

Listado de integrantes

Todos los talleristas pertenecen a la Universidad Nacional de Córdoba (UNC)- Argentina

1- Nombre completo y apellidos: Laura Cecilia Díaz Dávila.

Unidad Académica de la UNC: Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Grado académico: Doctorado.

Área de especialidad: Enfoque integral de la Inteligencia Artificial Aplicada.

2-Nombre completo y apellidos: Francisco Tamarit

Unidad Académica de la UNC: Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación
Grado académico: Doctor en Ciencias Físicas
Área de especialidad: Aprendizaje automático con redes neuronales y sus aplicaciones

3- Nombre completo y apellidos: María Inés Stimolo.
Unidad Académica de la UNC: Facultad de Ciencias Económicas. Instituto de estadística y demografía
Grado académico: Doctora en ciencias económicas. Mención Ciencias empresariales
Área de especialidad: Estadística aplicada a las ciencias sociales

4- Nombre completo y apellidos: Edgardo Bonzi
Unidad Académica de la UNC: Facultad de Matemática Astronomía Física y Computación
Grado académico: Doctorado
Área de especialidad: Física

5- Nombre completo y apellidos: Gabriela B. Grad.
Unidad Académica de la UNC: Facultad de Matemática Astronomía Física y Computación
Grado académico: Doctorado
Área de especialidad: Física

6- Nombre completo y apellidos: Pablo Ortiz
Unidad Académica de la UNC: Facultad de Ciencias Económicas
Grado académico: Licenciado en Economía / Doctorando en Economía
Área de especialidad: Estadística / Econometría

7- Nombre completo y apellidos: Silvia Edit Arias
Unidad Académica de la UNC: Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
Grado académico: Especialista en Docencia Universitaria
Área de especialidad: Matemática Discreta: Lógica y Estructuras Discretas.
Algoritmos y Estructuras de Datos. Sistemas de Computación.
Arquitectura de Computadoras.

8 - Nombre completo y apellidos: José Daniel Britos
Unidad Académica de la UNC: Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
Jubilado
Grado académico: Magister en redes de datos
Área de especialidad: Arquitectura de Computadoras y Redes de datos

9 - Nombre completo y apellidos: Sandro Comerc.

Unidad Académica de la UNC: Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Grado académico: Ingeniero Biomédico

Área de especialidad: Ciencia de datos e Inteligencia Artificial

10- Nombre completo y apellidos: Adolfo Leonardo Vignoli

Unidad Académica de la UNC: Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Grado académico: Ingeniero Civil

Especialidad en docencia: Análisis Matemático y Álgebra

Representante del equipo:

Nombre completo y apellidos: Laura Cecilia Díaz Dávila.

Unidad Académica de la UNC: Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Grado académico: Doctorado.

Área de especialidad: Enfoque integral de la Inteligencia Artificial Aplicada.