

Programa de formación
**MACHINE LEARNING
AND DATA SCIENCE MLDS**

Facultad de
INGENIERÍA





Módulo 2

Introducción a

Machine Learning con

Python

Contenido inicial

Facultad de
INGENIERÍA





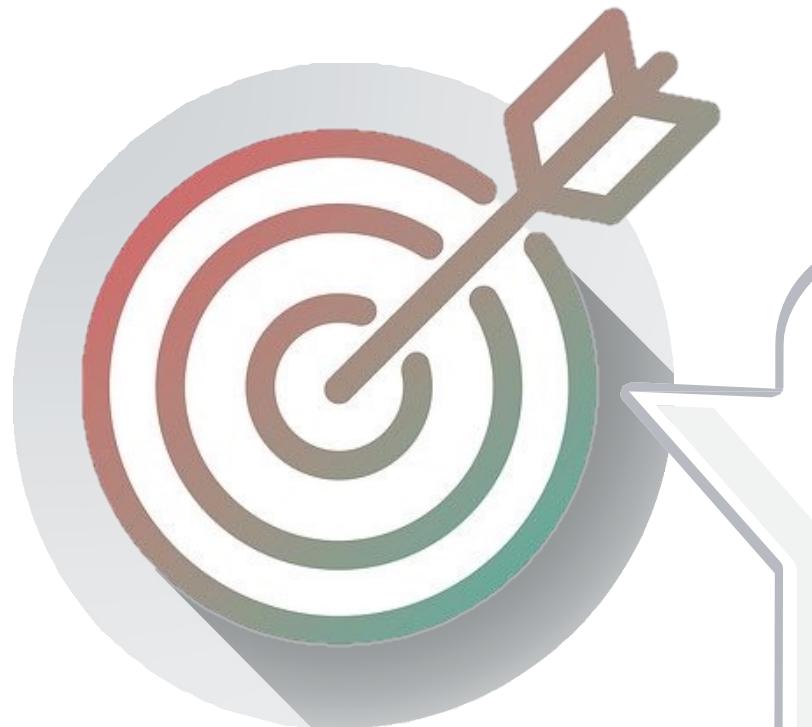
¡Le damos la bienvenida al segundo módulo del programa de formación MLDS: *Introducción al Machine Learning con Python.*

En este módulo aprenderá los principios fundamentales del **Aprendizaje Computacional**. Obtendrá **experiencia práctica** en el desarrollo, formulación y ejecución de proyectos de *Machine Learning*.

Esperamos que disfrute la experiencia y que el conocimiento adquirido sea provechoso para progresar en su vida profesional.



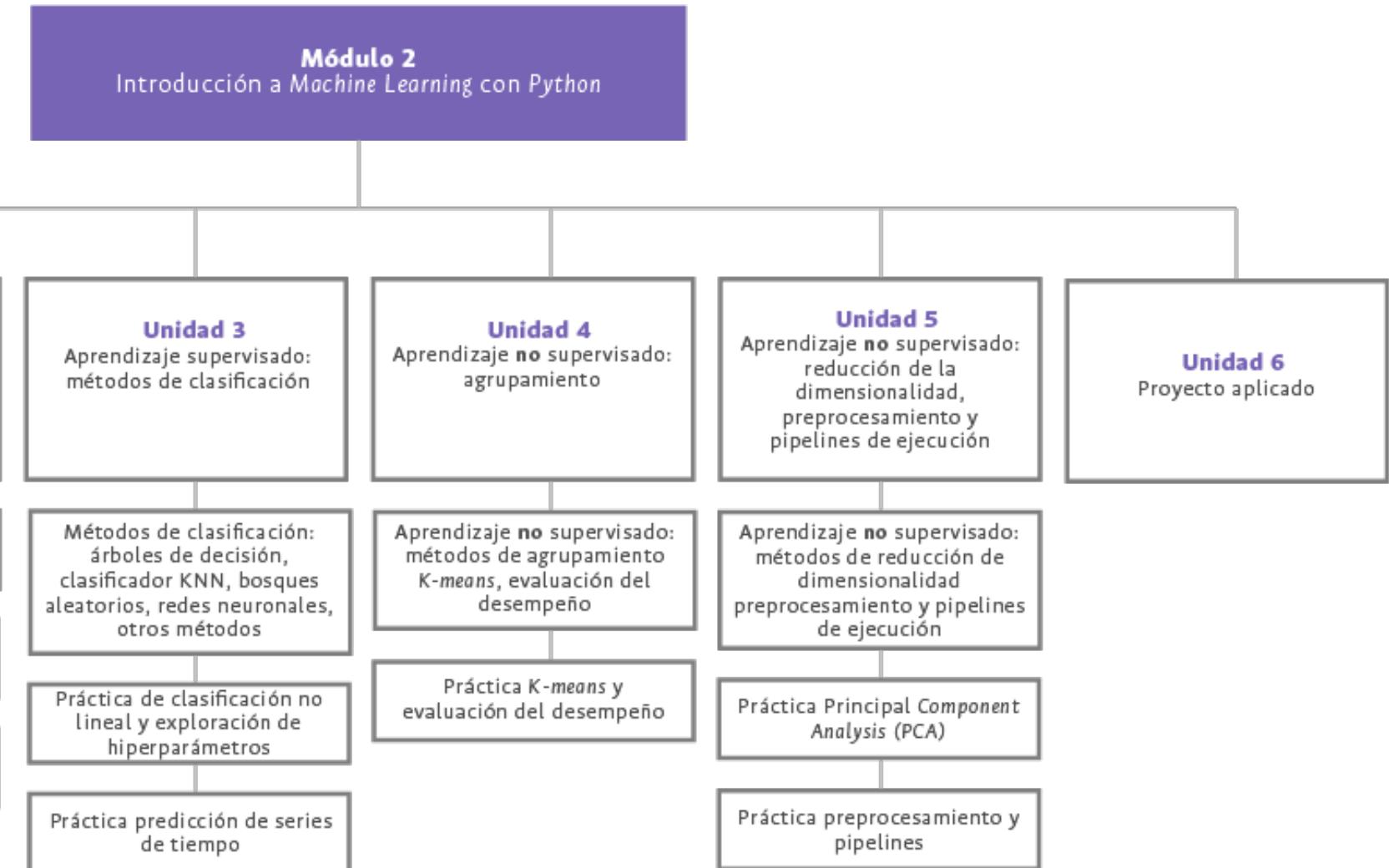
Meta



La meta de este módulo es que usted cuente con la capacidad de abordar problemas de análisis de datos, usando técnicas de aprendizaje computacional. El módulo parte de una aproximación conceptual al aprendizaje computacional para luego, a través de prácticas concretas basadas en *Python* y bibliotecas especializadas, llevarlo al diseño e implementación de modelos de aprendizaje supervisado y no supervisado.



Mapa de contenidos del módulo



Objetivos de aprendizaje



Objetivos de aprendizaje

 Unidad 1 - Introducción al aprendizaje computacional y scikit-learn

Al finalizar la unidad usted deberá ser capaz de:

 1

Describir de manera precisa los elementos fundamentales de la solución de problemas mediante el uso del aprendizaje computacional, teniendo en cuenta los diferentes tipos de problemas y los métodos de solución.

 2

Conocer la arquitectura general de *scikit-learn* y su empleo para entrenar y probar modelos de *Machine Learning*.

 3

Crear, dentro de programas de Python, instancias de algoritmos de aprendizaje provistos por la librería *scikit-learn*, entrenar los modelos y aplicarlos sobre nuevos datos.

Objetivos de aprendizaje

 Unidad 2 - Desarrollo de modelos de aprendizaje computacional

Al finalizar la unidad usted deberá ser capaz de:

 1

Describir en qué consisten las tareas de clasificación y regresión.

 2

Implementar modelos de clasificación con ayuda de la librería *scikit-learn*

 3

Diseñar un experimento de aprendizaje computacional.

Objetivos de aprendizaje



Unidad 2 - Desarrollo de modelos de aprendizaje computacional

Al finalizar la unidad usted deberá ser capaz de:

 4

Evaluar modelos de clasificación mediante el uso de diferentes métricas de desempeño.

 5

Controlar el sobreajuste mediante el uso de estrategias de validación cruzada.

Objetivos de aprendizaje



Unidad 3 - Aprendizaje supervisado: métodos de clasificación

Al finalizar la unidad usted deberá ser capaz de:

 1

Conocer los fundamentos de diferentes métodos de clasificación.

 2

Implementar con ayuda de la librería *scikit-learn* diferentes modelos de clasificación.

 3

Conocer los fundamentos de los modelos de regresión no lineal mediante redes neuronales.

Objetivos de aprendizaje



Unidad 3 - Aprendizaje supervisado: métodos de clasificación

Al finalizar la unidad usted deberá ser capaz de:

 4

Conocer los fundamentos de los modelos de análisis de series de tiempo mediante redes neuronales.

 5

Afinar modelos de *Machine Learning* mediante la exploración de hiperparámetros.

Objetivos de aprendizaje



Unidad 4 - Aprendizaje no supervisado: agrupamiento

Al finalizar la unidad usted deberá ser capaz de:

 1

Conocer los fundamentos del algoritmo de agrupamiento *k-means*.

 2

Implementar modelos de agrupamiento con ayuda de la librería *scikit-learn*.

 3

Evaluar modelos de agrupamiento mediante el uso de diferentes métricas de desempeño.

Objetivos de aprendizaje



Unidad 5 - Aprendizaje no supervisado: reducción de la dimensionalidad, preprocessamiento y pipelines de ejecución

Al finalizar la unidad usted deberá ser capaz de:

 1

Conocer los fundamentos del algoritmo PCA.

 2

Implementar modelos de reducción de dimensionalidad con ayuda de la librería *scikit-learn*.

 3

Definir un pipeline de ejecución en *scikit-learn* que integre procesamiento de datos, entrenamiento de modelos y predicción.

Objetivos de aprendizaje

 Unidad 6 - Proyecto aplicado

Al finalizar la unidad usted deberá ser capaz de:



Formular y ejecutar un proyecto de análisis de datos mediante el uso de herramientas de *Machine Learning*.



Palabras clave del módulo

Regresión
Clasificación
PCA
Aprendizaje supervisado
Aprendizaje computacional
Reducción de la dimensionalidad
Aprendizaje no supervisado
Validación Cruzada
Hiperparámetros
Sobreajuste
Agrupación



Conceptos previos



- Algebra Lineal.
- Programación
- Probabilidad y estadística.



Habilidades y competencias a desarrollar



Habilidades y competencias a desarrollar

 Saber

- Qué es el aprendizaje computacional.
- Principios fundamentales de métodos de aprendizaje supervisado.
- Principios fundamentales de aprendizaje no supervisado.
- Aplicaciones del aprendizaje computacional.

Habilidades y competencias a desarrollar

 Saber hacer

- Uso de librerías de Python para el aprendizaje computacional.
- Entrenamiento de modelos de aprendizaje supervisado.
Entrenamiento de modelos de aprendizaje no supervisado.
- Evaluación de modelos de aprendizaje supervisado y no supervisado.
- Diseño y ejecución de experimentos de aprendizaje computacional.

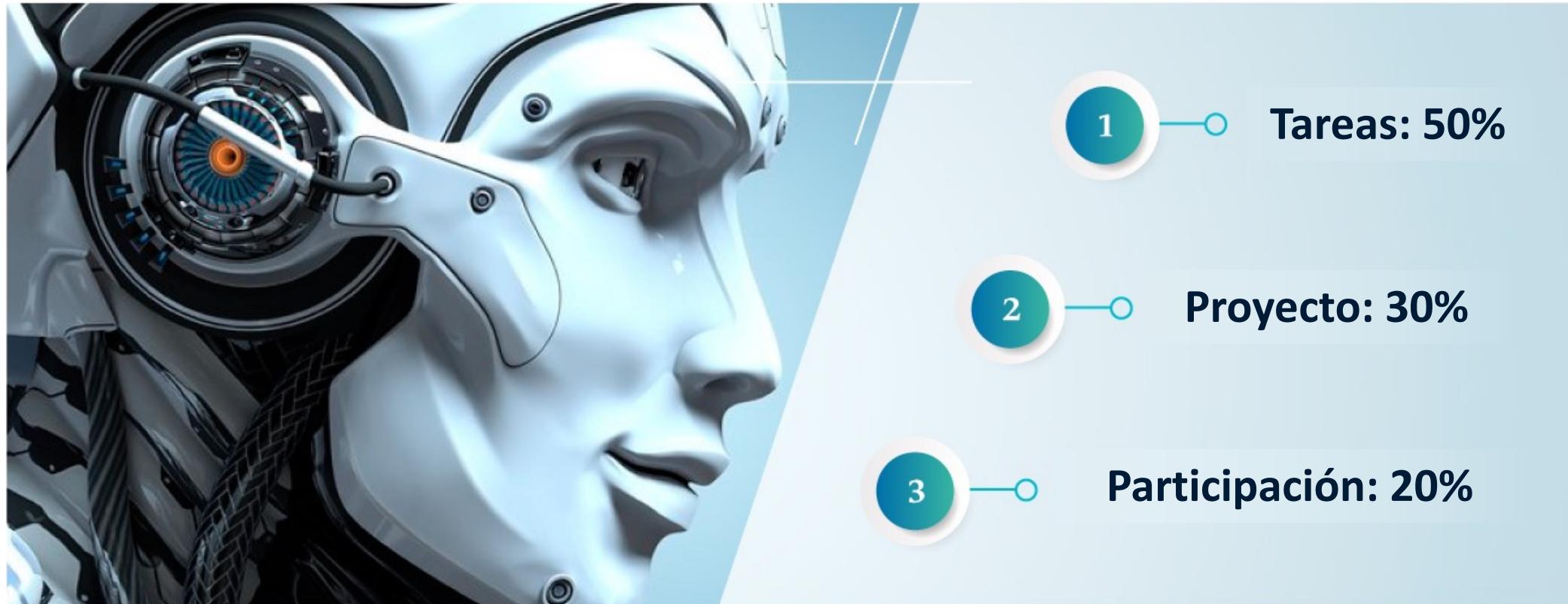
Habilidades y competencias a desarrollar

 Saber ser

-  Ganar confianza en el desarrollo de proyectos de análisis de datos y aprendizaje computacional.
-  Afianzar interés en temas avanzados de aprendizaje computacional.



Evaluación formativa del módulo





Requisito de realización de actividades

Nombre de la sesión	Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5	Proyecto	Foros
Peso de calificación para obtener certificado de aprobación	12%	12%	12%	12%	12%	30%	10%
Condición para cumplir una actividad	Se considera que se realizó una actividad si esta fue enviada y se obtuvo una nota de al menos 2.5.						
Calificación para cumplir la condición de realización por sesión	Para aprobar un módulo se debe obtener una calificación mayor o igual a 3.0 y se debe cumplir con el 80% de realización de las actividades.						



Participación



- **Objetivo:** asumir un rol activo en su proceso de formación
- Formas de participar:
 - Campuswire: preguntas/respuestas/aportes
 - Trabajar de manera temprana en la tarea
 - Participar activamente en las sesiones de tutoría



Participación



- Cada actividad genera puntaje
 - Solución de al menos 20% de una tarea antes del viernes a medianoche
5 puntos (25 puntos en total)
 - Participar activamente en las sesiones de tutoría
5 puntos (25 puntos total)
 - Participar activamente en Campuswire hasta **25 puntos**
 - 50 puntos o más da una nota de 5.0



¡Felicitaciones!

Ha concluido la introducción del segundo módulo del programa de formación MLDS: [Introducción a Machine Learning con Python](#)

Le invitamos a continuar en la plataforma con la primera unidad del módulo.



Créditos

Facultad de
INGENIERÍA

Autores

Fabio Augusto González Osorio, PhD

Asistente docente

Miguel Ángel Ortiz Marín

Diseño instruccional

Claudia Patricia Rodríguez Sánchez

Diseño gráfico

Clara Valeria Suárez Caballero

Milton R. Pachón Pinzón

Diagramadora PPT

Daniela Duque

