



Introducción al Aprendizaje Automático IAA

Profesor: Gaddiel Desirena López

gdesirena@gmail.com

Introducción al Aprendizaje Automático

Profesor:

Dr. Gaddiel Desirena López



gdesirena@gmail.com



www.linkedin.com/in/gdesirena

Educación



Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
Doctor of Philosophy - PhD
2015 – 2019



Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
Master's degree, Control Automático , Sistemas de eventos discretos
2012 – 2014



Universidad Tecnológica de la Mixteca
Grado en Ingeniería, Ingeniería electrónica, robótica y mecatrónica
2006 – 2011

Temas de Investigación:

- Sistemas de Tiempo Real
- Machine Learning
- Deep Learning
- Ciencia de Datos
- Redes de Petri Continúas Temporizadas
- Control de sistemas Discretos



Presentación

Debido a nuevas tecnologías de cómputo, hoy día el Aprendizaje automático no es como el del pasado. Nació del reconocimiento de patrones y de la teoría que dice que las computadoras pueden aprender sin ser programadas para realizar tareas específicas. El aspecto iterativo del Aprendizaje automático es importante porque a medida que los modelos son expuestos a nuevos datos, éstos pueden adaptarse de forma independiente.

Aprenden de cálculos previos para producir decisiones y resultados confiables y repetibles. Es una ciencia que no es nueva - pero que ha cobrado un nuevo impulso. Esta asignatura se enfoca en conceptos introductorios de Aprendizaje Automático para cubrir conocimientos y habilidades sobre espacios vectoriales, regresión lineal y redes neuronales.

A person is sitting at a wooden desk, working on a silver laptop. Their hands are on the keyboard. The background is softly blurred, showing a warm, indoor setting with light coming from a window. The overall tone is professional and focused.

Propósitos Transversales

- Colaborar con los compañeros de clase.
- Generar el hábito de resolver problemas con herramientas computacionales.
- Usar de manera efectiva y eficaz las tecnologías de información para representar e interpretar los conceptos en diferentes formas: numérica, geométrica, algebraica y algorítmica.
- Implementar en Python los conocimientos adquiridos en este curso.

Actitudes y Valores

Se espera que al cursar esta asignatura se desarrolle responsabilidad ante la actividad académica, manifiesta en al menos los siguientes aspectos:

- Participación activa, con compromiso, perseverancia y actitud positiva.
- El cumplimiento de las normas de disciplina establecidas.
- El cumplimiento en tiempo y forma de las actividades que se encomienden como trabajo independiente.
- El desarrollo de espíritu crítico y autocrítico (constructivo) en el análisis del desempeño propio y de los compañeros.



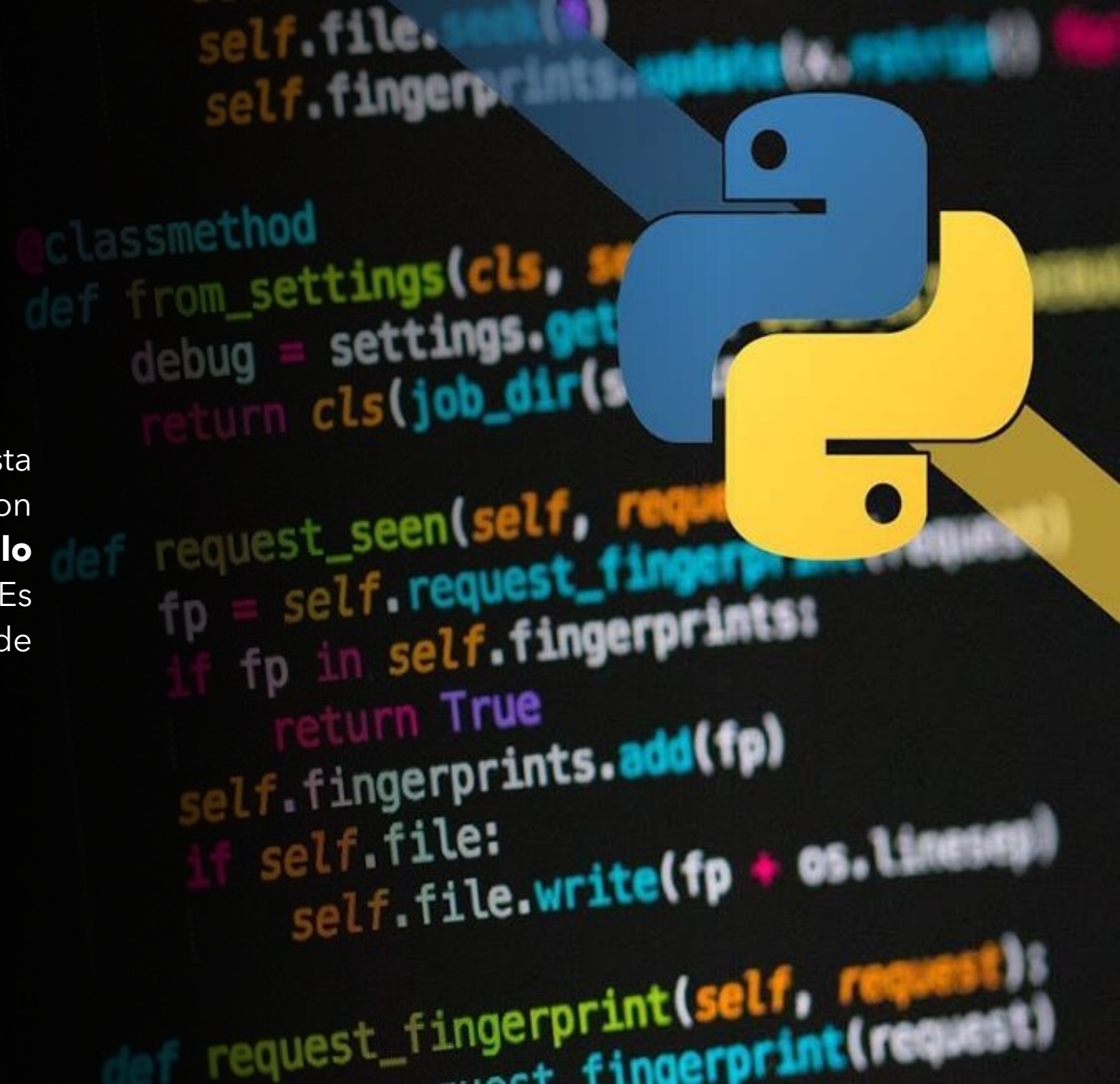
Actitudes y Valores

- El sentido de la ética, evitando, en particular, cometer actos deshonestos en la realización de las actividades evaluativas.
- El desarrollo de la capacidad para identificar características personales al afrontar procesos de aprendizaje y, como consecuencia, para aprender con mayor independencia.
- Diálogo abierto, directo y respetuoso tanto con el profesor como con los compañeros.
- Tolerancia y respeto



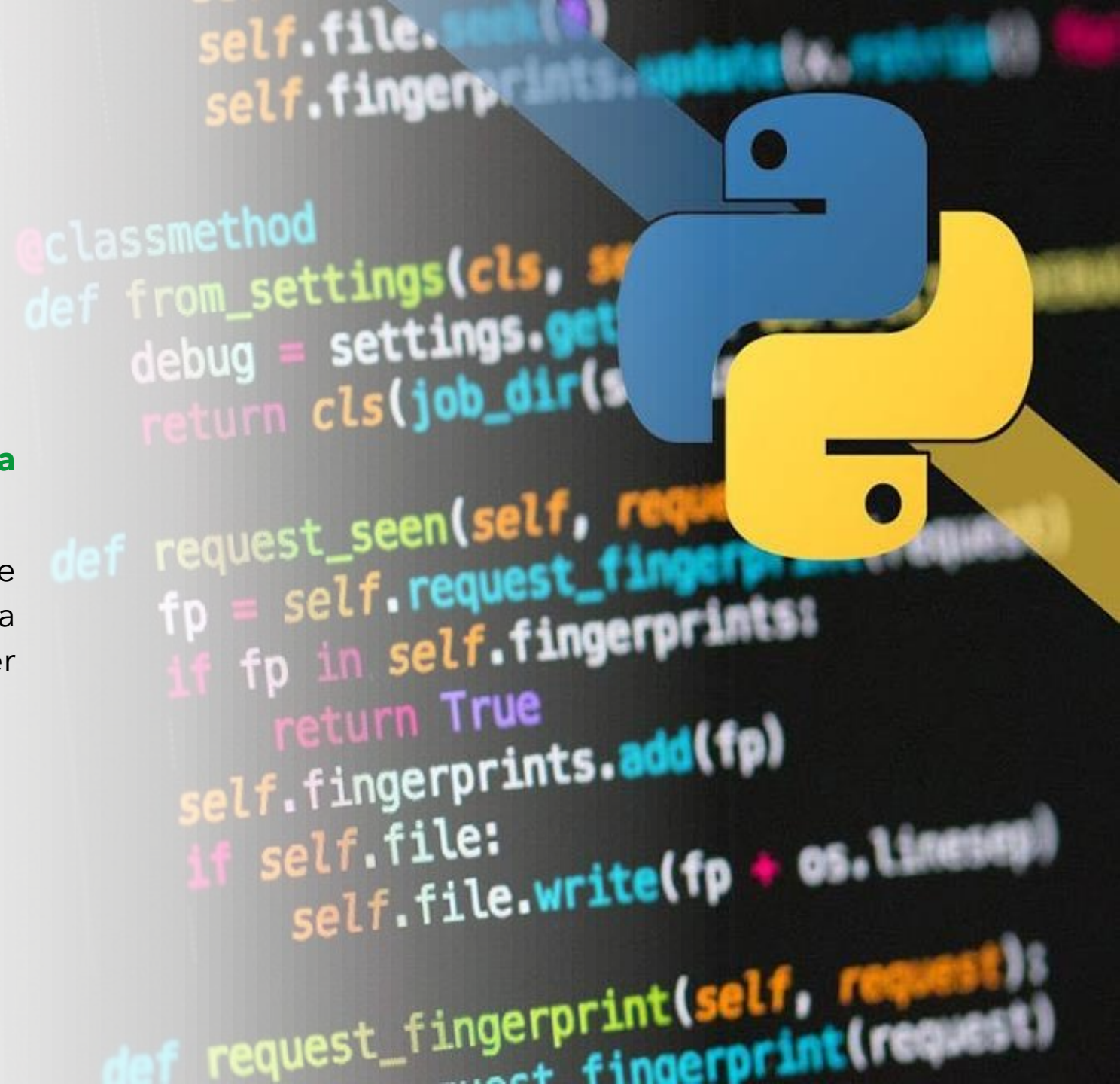
Recursos

- Para tener un desempeño satisfactorio de esta asignatura es indispensable contar con conocimientos de **programación, cálculo diferencial y modelado matemático**. Es deseable manejar algún lenguaje científico de programación, por ejemplo, **Python**.



Recursos

- **Tener instalado Suite de Anaconda** (<https://www.anaconda.com/>)
- Anaconda viene con una suite de herramientas gráficas llamada "Anaconda Navigator". Trabajaremos con Spyder y Jupyter Notebook.



The background of the slide is a dark, blurred image. On the left, a portion of a black calculator is visible, showing buttons with a plus sign, a minus sign, and a division sign. To the right, several silver coins are stacked. In the center, a line graph is visible, showing a fluctuating line with peaks and valleys. The graph has a vertical axis with numerical labels: 6,000, 6,500, and 6,750. The overall tone is professional and academic.

¿Qué se espera al terminar el curso?

-
- Al finalizar con éxito la asignatura se tendrán los conceptos básicos de Aprendizaje Automático. Se tendrán los conocimientos y habilidades sobre espacios vectoriales, regresión lineal y redes neuronales.

Programa del Curso

4 Módulos



1.- Introducción al Aprendizaje Automático

Definición de Aprendizaje
Paradigmas del Aprendizaje
Aplicaciones de Aprendizaje Automático
Librerías de Python (Numpy, Pandas)



2.- Matemáticas para el Aprendizaje Automático y Regresión Lineal

Espacios vectoriales
Independencia Lineal
Base y Rango
Mapeos Lineales
Clasificadores Lineales



3.-Redes Neuronales

Redes Neuronales artificiales
Retropropagación

Evaluación del Aprendizaje



Productos

% de Calificación

Proyecto Final

60

Actividades

20

Tareas

20

TOTAL:

100%



Políticas y Lineamientos del curso



Clases en línea (Google meet).



Evaluación por proyecto y tareas.



Se realizarán prácticas durante las sesiones de clase



Todas las prácticas serán realizadas en Python.



Políticas y Lineamientos del curso



Entrega de tareas en plataforma ALINCO.



No se recibirán tareas tiempo después de la fecha límite.



Micrófonos apagados excepto si se les avisa lo contrario.

Referencias Bibliográficas

-
- MACKAY, D. J.C. Information Theory, Inference, and Learning Algorithms. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 640 pp. (Cuarta impresión, versión 7.2)
 - DEISENROTH, M. P., Aldo Faisal, and Cheng Soon Ong. Mathematics for Machine Learning. Published by Cambridge University Press. 2020. On line ISBN: 9781108679930
 - BISHOP, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Singapore: Springer, 2006. 758 pp. ISBN-10: 0-387-31073-8
 - MOHRI, M., A. Rostamizadeh, and A. Talwalkar. Foundations of Machine Learning. Cambridge: The MIT Press, 2012. 427 pp. ISBN 978-0-262-01825-8
 - SHALEV-SHWARTZ, S. and S. Ben-David. Understanding Machine Learning. From Theory to Algorithms. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. 449 pp. ISBN 978-1-107-05713-5