

Fundamentos del Aprendizaje Automático

Profesor: Ing. Juan Francisco Kurucz

juan.kuruczsoa@ucu.edu.uy



Objetivos del curso

- Aplicar técnicas modernas de IA para resolver problemas concretos de negocio.
- Comprender los fundamentos detrás de cada tecnología para poder evaluar sus posibilidades y limitaciones.
- Desarrollar la capacidad de traducir necesidades organizacionales en soluciones técnicas con impacto.
- Utilizar herramientas y modelos de código abierto para implementar soluciones de manera ágil.
- Incorporar buenas prácticas de MLOps y DataOps para desplegar, versionar y mantener soluciones de IA en producción.





Cronograma

| Fecha inicio | Unidad tematica |
|--------------|--------------------------------|
| 12/08 | UT1: Machine Learning Clásico |
| 09/09 | UT2: Deep Learning Foundations |
| 23/09 | UT3: Computer Vision |
| 28/10 | UT4: NLP y LLMs |
| 25/11 | UT5: MLOps |
| 02/12 | Defensa Final |



Dinámica de trabajo

- Aprendizaje basado en equipos y basado en problemas/proyectos
- Preparación previa básica y profundización continua.
- Breves presentaciones
- Ejercicios prácticos en clase
- Ejercicios y desafíos domiciliarios
- Generación incremental del portafolios



Evaluación

- Aprobación directa – calificación de B o superior
 - Preparación previa
 - IRAT (quizzes individuales): 10%
 - TRAT (quizzes en equipo): 5%
 - En clase
 - Trabajos/Prácticas en clase: 10%
 - Participación + Peer evaluation: 5%
 - Portfolio
 - Portfolio de proyectos: 60%
 - Defensa oral final: 10%

UT1

Machine Learning Clásico

Fundamentos del Aprendizaje Automático

Profesor: Ing. Juan Francisco Kurucz

juan.kuruczsoa@ucu.edu.uy



Resultados de Aprendizaje Esperados

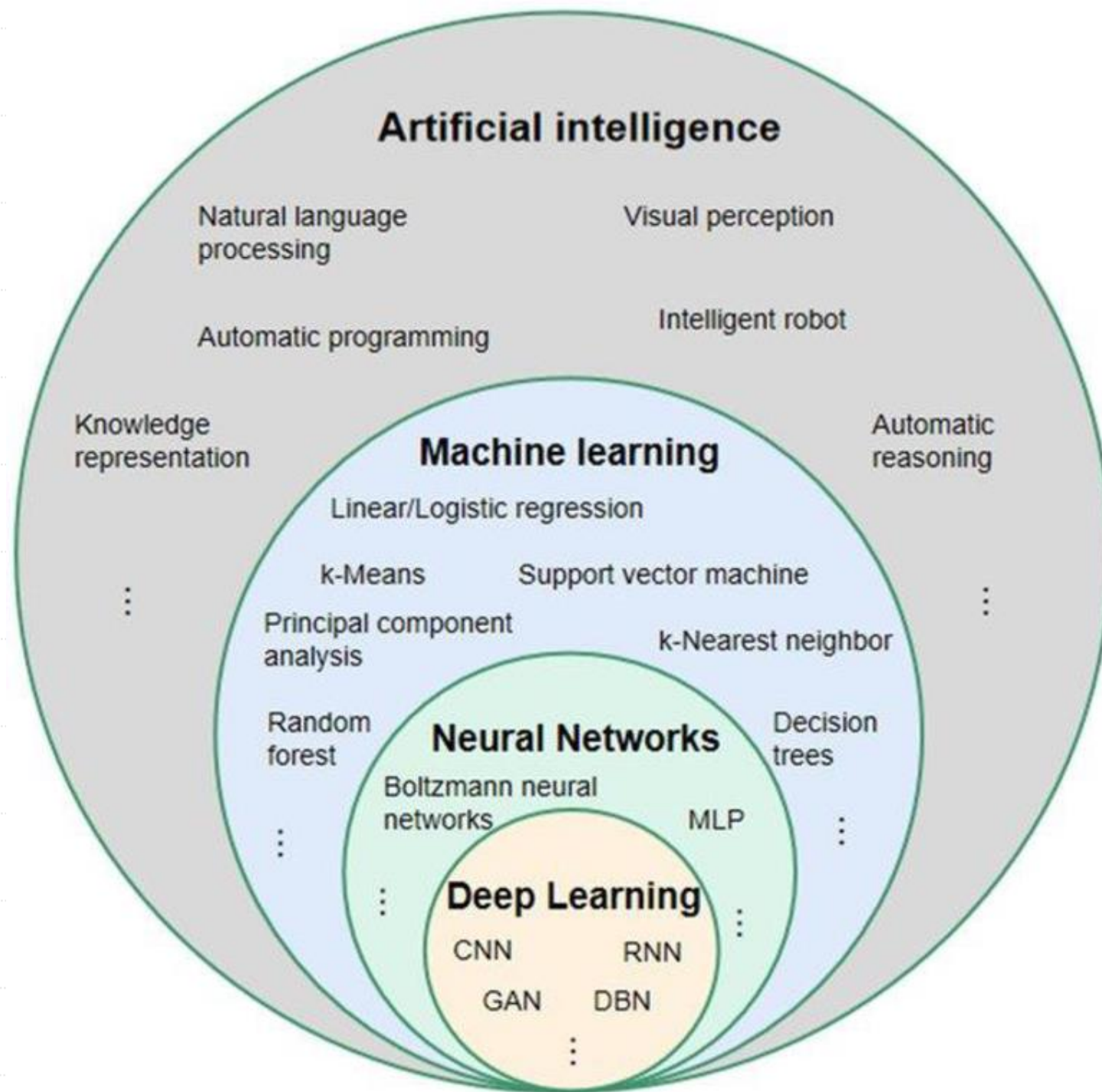
- Comprender los fundamentos de Machine Learning y diferenciarlo de IA y Deep Learning
- Implementar EDA (Exploratory Data Analysis) completo en datasets organizacionales
- Desarrollar pipelines de ML supervisado (regresión lineal/logística) y no supervisado (clustering)
- Aplicar técnicas de validación cruzada y optimización de hiperparámetros
- Implementar feature engineering y reducción de dimensionalidad con PCA
- Evaluar modelos usando





¿Qué es “Machine Learning”?

- En 10 MINUTOS hacer una búsqueda rápida y listar al menos 3 definiciones de “Machine Learning” y responder:
 - ¿qué tiene en común y en qué se diferencia de “Inteligencia Artificial”?
 - ¿qué tiene en común y en qué se diferencia de “Análisis Estadístico”?
 - ¿Cómo se diferencia con Data Mining?
 - ¿en qué se aplica?



¿Como se hace/usa la “Inteligencia artificial”?

- En 10 minutos: Haz una búsqueda rápida en internet.
- Encuentra tres herramientas o librerías de Inteligencia Artificial y dinos que resuelve, guias para buscar:
 - Herramientas para analizar y procesar datos tabulares
 - Herramientas para entrenar modelos de Machine Learning
 - Procesar y entender imagenes
 - Herramientas para entender texto o hacer chatbots
- 💡 Pista para orientar la búsqueda: No todas las herramientas son “apps listas para usar”. También hay librerías de Python y frameworks de IA que se usan como base para construir soluciones.

PureLogics

NLTK

Spark

theano


Numpy


Keras



TensorFlow


Pytorch



Scikit-learn

mxnet

Pandas

Python Libraries for Generative AI



TensorFlow



PyTorch



Transformers



Weight and Biases



JAX



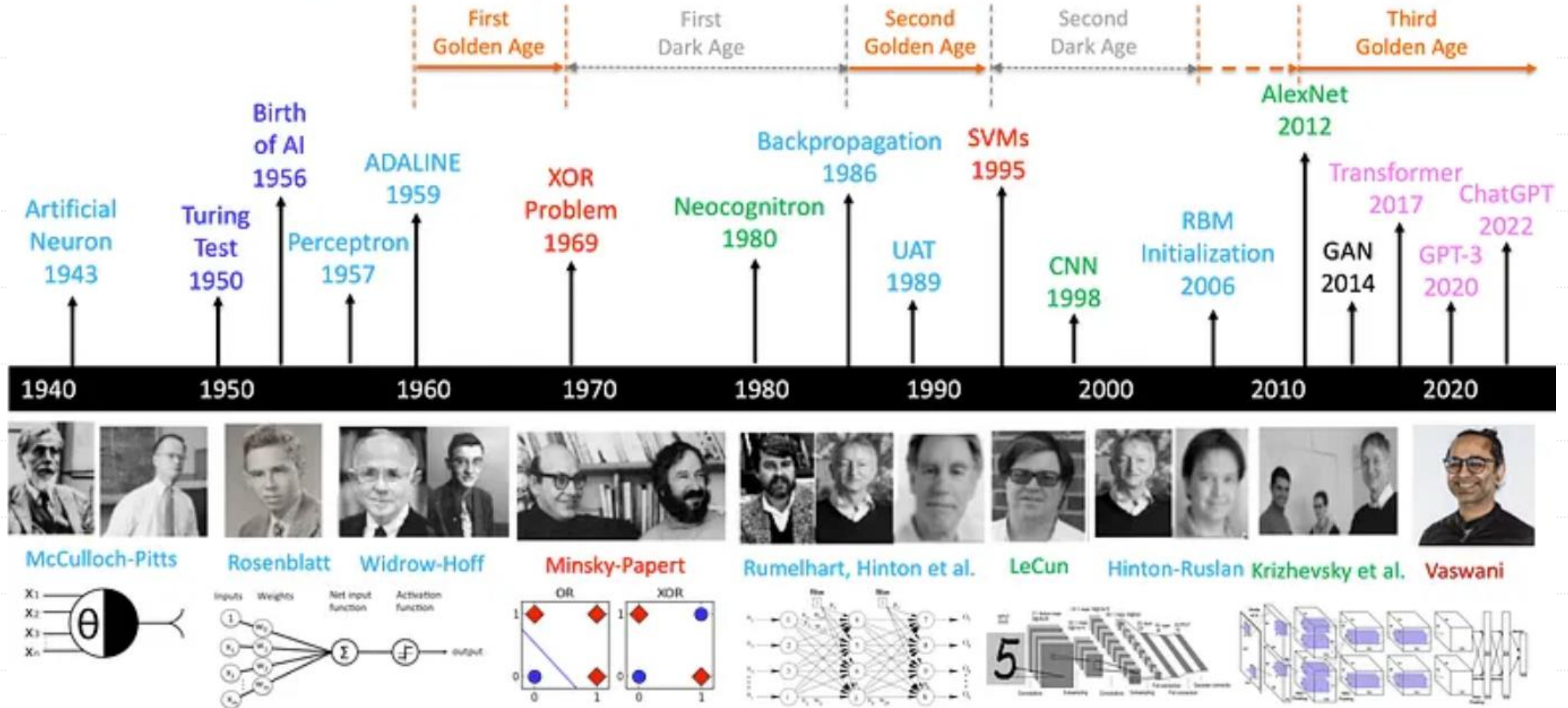
LangChain



Llama Index



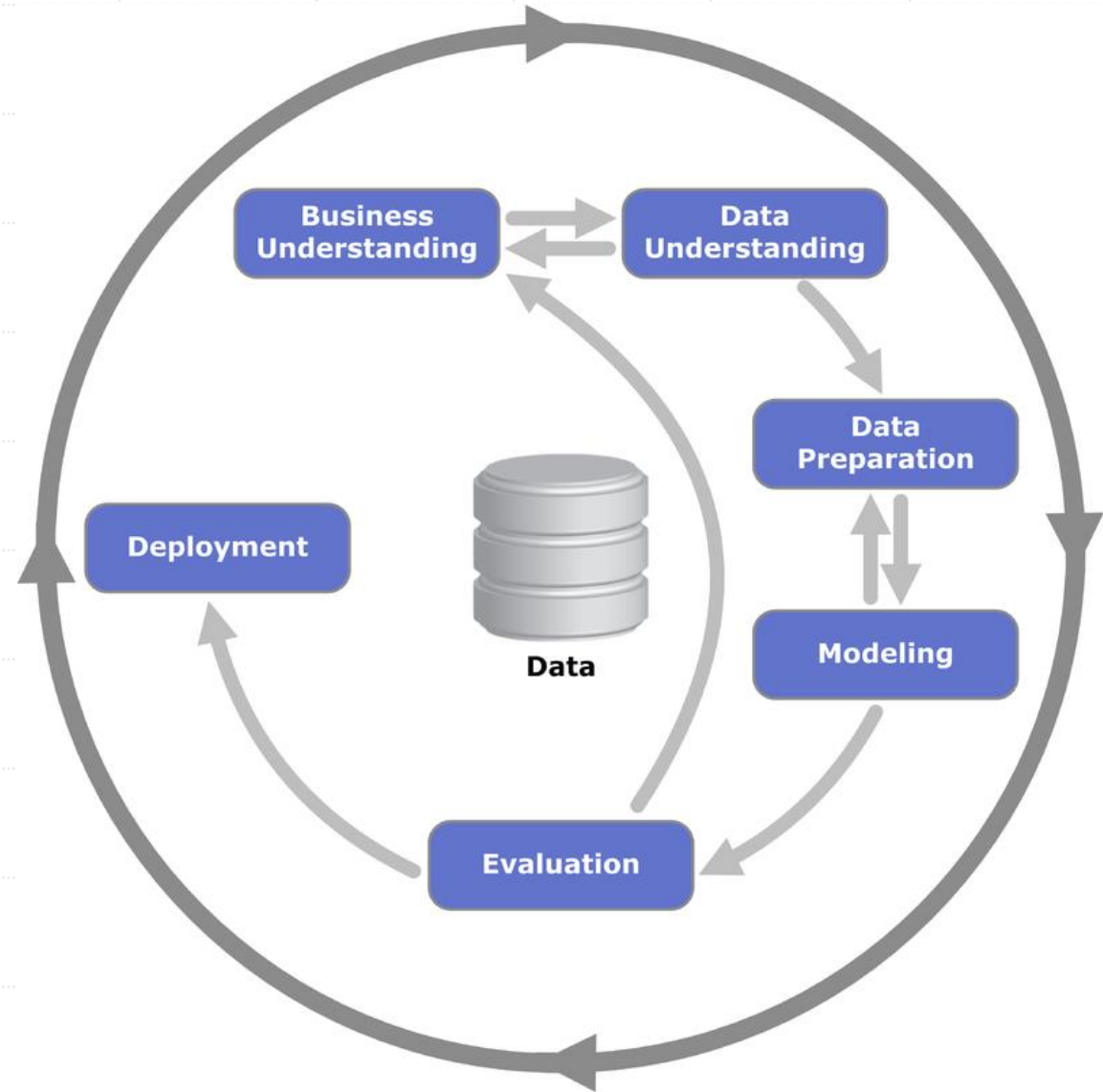
Diffusers



<https://medium.com/@lmpo/a-brief-history-of-ai-with-deep-learning-26f7948bc87b>

Proceso CRISP-DM

- Comprensión del negocio
- Comprensión de Datos
- Preparación de datos
- Modelado
- Evaluación
- Despliegue





TA1 – EDA Titanic

- Dataset: <https://www.kaggle.com/competitions/titanic/data>
- Herramientas a utilizar:
 - Google Colab: <https://colab.research.google.com/>
 - Pandas: <https://pandas.pydata.org/>
 - Seaborn: <https://seaborn.pydata.org/>
 - Matplotlib: <https://matplotlib.org/>
 - Scikit learn: <https://scikit-learn.org/>