



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas



Las capas de la inteligencia artificial



Material de Estudio

Layers of AI

Artificial Intelligence

- Intelligent Robotics
- Reinforcement Learning
- Speech Recognition
- Emergent Behavior
- Augmented Programming
- Algorithm Building
- AI Ethics



Machine Learning

- K Means
- K-Nearest Neighbors
- Decision Trees
- Linear Regression
- Logistic Regression
- PCA
- Supervised Machine Learning
- Unsupervised Machine Learning
- Dimensionality Reduction
- Support Vector Machine
- Hypothesis Testing

Umair Ahmad

Neural Networks

- Perceptron
- Feed Forward
- Backpropagation
- Multi Layer Perceptron
- Deep Feed Forward
- Hopfield Network
- Boltzmann Machine



Deep Learning

- Recurrent Neural Network (RNN)
- Long Short Term Memory Network (LSTM)
- Convolutional Neural Network (CNN)
- Transformers
- Auto Encoders
- Self-organising maps
- Liquid State Machine
- Deep Reinforcement Learning
- Deep Belief Network
- Epochs

Generative AI

- Foundation Model
- Agents
- BigGAN
- GPT
- BERT
- QLoRA
- RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback)
- Hallucination
- Few-shot Learning / One-shot Learning
- Transfer Learning
- LLM
- Multimodal AI
- LangChain
- Generative Adversarial Networks (GANs)
- Generative models / Generative techniques



Traducción y Comentarios

1. Inteligencia Artificial

Artificial Intelligence (AI – Inteligencia Artificial)

Es la capa más amplia. Engloba técnicas y sistemas diseñados para **simular capacidades cognitivas humanas**, como razonar, aprender, comunicarse o tomar decisiones.

Incluye:

- **Intelligent Robotics** – Robótica Inteligente
- **Reinforcement Learning** – Aprendizaje por Refuerzo
- **Speech Recognition** – Reconocimiento de Voz
- **Emergent Behavior** – Comportamiento Emergente
- **Augmented Programming** – Programación Aumentada
- **Algorithm Building** – Construcción de Algoritmos
- **AI Ethics** – Ética de la Inteligencia Artificial

Desde la administración, esta capa se relaciona con:

- Sistemas de apoyo a la toma de decisiones.
 - Automatización inteligente de procesos.
 - Evaluación de riesgos éticos, legales y organizacionales.
-

2. Aprendizaje Automático

Machine Learning (ML – Aprendizaje Automático)

Es una subdisciplina de la IA que permite a los sistemas **aprender a partir de datos**, sin ser programados explícitamente para cada caso.

Incluye técnicas como:

- **K-Means** – Agrupamiento K-Medias
- **K-Nearest Neighbors (KNN)** – K Vecinos Más Cercanos
- **Decision Trees** – Árboles de Decisión
- **Linear Regression** – Regresión Lineal

- **Logistic Regression** – Regresión Logística
- **PCA (Principal Component Analysis)** – Análisis de Componentes Principales
- **Supervised Machine Learning** – Aprendizaje Supervisado
- **Unsupervised Machine Learning** – Aprendizaje No Supervisado
- **Dimensionality Reduction** – Reducción de Dimensionalidad
- **Support Vector Machine (SVM)** – Máquina de Vectores de Soporte
- **Hypothesis Testing** – Pruebas de Hipótesis

En sistemas de información, ML se utiliza para:

- Análisis predictivo.
 - Segmentación de clientes.
 - Detección de fraudes o anomalías.
 - Optimización de procesos administrativos.
-

3. Redes Neuronales

Neural Networks (NN – Redes Neuronales)

Son modelos inspirados en el funcionamiento del cerebro humano, compuestos por nodos interconectados (*neuronas artificiales*).

Incluye:

- **Perceptron** – Perceptrón
- **Feed Forward** – Propagación hacia Adelante
- **Backpropagation** – Retropropagación del Error
- **Multi-Layer Perceptron (MLP)** – Perceptrón Multicapa
- **Hopfield Network** – Red de Hopfield
- **Boltzmann Machine** – Máquina de Boltzmann

Desde la mirada administrativa:

- Se aplican en sistemas complejos de clasificación y predicción.

- Requieren infraestructura computacional adecuada.
 - Incrementan la dependencia de datos de calidad.
-

4. Aprendizaje Profundo

Deep Learning (DL – Aprendizaje Profundo)

Es una evolución de las redes neuronales, con **múltiples capas ocultas**, capaz de procesar grandes volúmenes de datos no estructurados.

Incluye:

- **Recurrent Neural Network (RNN)** – Red Neuronal Recurrente
- **Long Short-Term Memory (LSTM)** – Memoria a Largo Corto Plazo
- **Convolutional Neural Network (CNN)** – Red Neuronal Convolutiva
- **Transformers** – Transformadores
- **Auto Encoders** – Autoencoders
- **Self-Organising Maps** – Mapas Autoorganizados
- **Liquid State Machine** – Máquina de Estado Líquido
- **Deep Reinforcement Learning** – Aprendizaje Profundo por Refuerzo
- **Deep Belief Network** – Red de Creencias Profundas
- **Epochs** – Épocas (iteraciones de entrenamiento)

En TI y SI, esta capa impacta en:

- Procesamiento de imágenes, texto y voz.
 - Automatización avanzada.
 - Sistemas de recomendación y análisis masivo de información.
-

5. Inteligencia Artificial Generativa

Generative AI (GenAI – Inteligencia Artificial Generativa)

Es la capa más reciente y visible. Permite **crear contenido nuevo** (texto, imágenes, código, audio) a partir de modelos entrenados con grandes

volúmenes de datos.

Incluye:

- **Foundation Models** – Modelos Fundamentales
- **Agents** – Agentes
- **BigGAN** – Big Generative Adversarial Network
- **GPT (Generative Pre-trained Transformer)** – Transformador Generativo Preentrenado
- **BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)** – Representaciones de Codificadores Bidireccionales a partir de Transformadores
- **QLoRA** – Quantized Low-Rank Adaptation (Adaptación Cuantizada de Bajo Rango)
- **RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback)** – Aprendizaje por Refuerzo con Retroalimentación Humana
- **Hallucination** – Alucinaciones del Modelo
- **Few-shot Learning** – Aprendizaje con Pocos Ejemplos
- **One-shot Learning** – Aprendizaje con Un Solo Ejemplo
- **Transfer Learning** – Aprendizaje por Transferencia
- **LLM (Large Language Model)** – Modelo de Lenguaje de Gran Escala
- **Multimodal AI** – IA Multimodal
- **LangChain** – Framework de Orquestación de Modelos
- **Generative Adversarial Networks (GANs)** – Redes Generativas Antagónicas
- **Generative Models / Techniques** – Modelos y Técnicas Generativas

Desde la administración y los sistemas de información:

- Transforman la gestión del conocimiento.
- Automatizan tareas cognitivas.
- Plantean nuevos desafíos de control, ética, calidad y responsabilidad.

Visión integradora desde Sistemas de Información

Las capas de la IA no se reemplazan entre sí: **se construyen unas sobre otras.**

Para la administración, comprender estas capas permite:

- Evaluar qué nivel tecnológico necesita una organización.
 - Analizar costos, riesgos y beneficios.
 - Tomar decisiones informadas sobre adopción, gobernanza y uso estratégico de la Inteligencia Artificial.
-

Material de Clases

Compilado por **Aníbal M. Mazza Fraquelli** Doctor de la Universidad de Buenos Aires para el uso de sus clases en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

Contenidos de esta página

Los contenidos **aquí incluidos integran desarrollos y escritos propios del autor, así como materiales de terceros (documentos, textos, fragmentos, conceptos, imágenes, esquemas, definiciones u otros recursos)**, los cuales son utilizados a título ilustrativo, explicativo o formativo, respetando la normativa vigente en materia de derechos de autor y citando las fuentes cuando corresponde.

La selección, organización, adaptación pedagógica y contextualización de los contenidos constituye un trabajo original del autor, orientado a facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este material no persigue fines comerciales y su reproducción, total o parcial, queda limitada al ámbito educativo, debiendo preservarse siempre la mención de la autoría y las fuentes originales.

Autorización de uso

Se permite la reproducción, comunicación pública, distribución y utilización total o parcial de los contenidos de su material, en formato físico o digital, con fines exclusivamente educativos, académicos o de divulgación, siempre que se respete la integridad del contenido y se incluya la correspondiente referencia a la fuente y a la autoría.

Las ideas, opiniones e interpretaciones contenidas en este material corresponden exclusivamente al autor.

Queda expresamente excluido cualquier uso con fines comerciales.