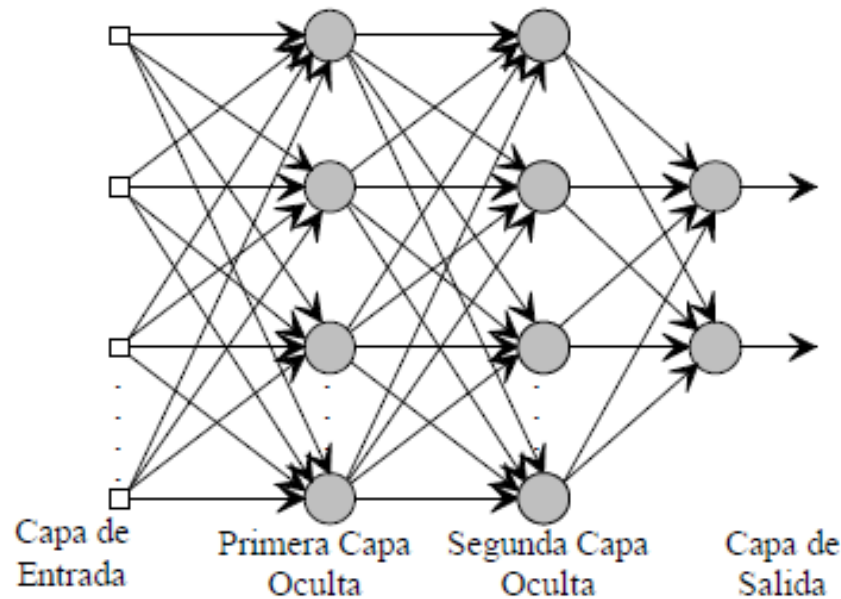




Universidad Nacional Experimental de Guayana  
Departamento de Ciencia y Tecnología

# MLP con Backpropagation : 20%



Prof. Manuel Paniccia

# Mini-proyecto: MLP con Backpropagation

- ✓ Para este Mini-proyecto, se va profundizar sobre las bases de las Redes Neuronales Artificiales, implementando uno de los algoritmos de Inteligencia Artificial más importantes: el **Perceptrón Multicapa (MLP)** entrenado con **Backpropagation**. Se propone la construcción de este modelo desde cero, utilizando únicamente la biblioteca **NumPy** de Python para operaciones numéricas. Esto nos permitirá comprender a fondo los mecanismos internos de una red neuronal y el algoritmo de Backpropagation, en lugar de depender de bibliotecas de alto nivel que abstraen estos detalles.
- ✓ Adicional al código, se debe entregar un informe estilo **Paper científico** (el modelo del Paper a utilizar se explico en clases), donde se exponga las bases teóricas y algoritmos del proyecto.
- ✓ La ponderación del **Paper** es de 10% y el **código** es de 10%, que en conjunto suman los 20% en total. **Este Mini-proyecto se puede elaborar en pareja.**

El **Mini-proyecto** debe entregarse el **26/02/25** : E-mail: [tareas.uneg@gmail.com](mailto:tareas.uneg@gmail.com) (**Paper** y el **código** si es en **Google Colab** compartir el enlace). La Defensa del mismo será el **27/02/25**  
**El participante que no defienda, no tiene absolutamente ninguna puntuación.**

# Para el Mini-proyecto se quiere:

---

- ✓ **Elección del Problema a resolver para el MLP:** Elegir uno de los **10** problemas sugeridos en lista dada (Cada grupo de alumnos tendrá un problema diferente a tratar).
- ✓ **Preparación de los Datos:** Obtener, limpiar y preprocesar los datos del proyecto elegidos por los participantes, que se adecuen al problema que desean resolver. Convertir las salidas categóricas a numéricas, para que pueda dar respuesta de clasificación la Red Neuronal. Dividir los datos en: conjuntos de entrenamiento (se recomienda 60%), y validación – prueba (se recomienda 40%).
- ✓ **Recomendación para los Datos:** Los datos seleccionados por los participantes, pueden ser obtenidos de alguna plataforma de datos como: **Kaggle** o creados por los participantes, o generados por **IA**.
- ✓ **Entrenamiento y Evaluación:**
  - ✓ Entrenar el MLP con los datos establecidos, usando **Backpropagation**.
  - ✓ Evaluar el rendimiento del modelo utilizando métricas apropiadas.
  - ✓ Visualizar los resultados (por ejemplo en tablas, curvas de aprendizaje, medidas de confusión de la red).

# Recomendaciones técnicas:

- ✓ **Experimentación con diferentes arquitecturas de MLP:** Cambia el número de capas ocultas (recomendable una sola capa oculta, máximo 2) y el número de neuronas por capa. Observa cómo afecta esto al rendimiento del modelo y al tiempo de entrenamiento.
- ✓ **Experimentación con diferentes funciones de activación:** Prueba diferentes combinaciones de funciones de activación (Sigmoides, ReLU, tanh) en las capas ocultas y en la capa de salida.
- ✓ **Ajuste de parámetros:** Varía la tasa de aprendizaje, el número de épocas. Observa cómo estos ajustes influyen en el entrenamiento y el rendimiento.
- ✓ **Análisis de resultados:** ¿Qué tan bien funciona tu MLP para el problema elegido? ¿Qué limitaciones tiene? ¿Cómo podrías mejorarlo? (Todo esto debe comentarse en el Paper)

