

### **Actividad 3: Fundamentos y aplicaciones del Deep Learning**

#### **Instrucción:**

Realice un análisis crítico sobre el desarrollo del Deep Learning, sus arquitecturas fundamentales y su impacto en aplicaciones contemporáneas. Construya un ensayo o presentación que integre ejemplos técnicos, reflexiones éticas y proyecciones futuras basadas en los contenidos revisados en clase.

#### **Preguntas orientadoras**

##### **1. Contexto histórico**

- a. ¿Qué avances computacionales (hardware/algoritmos) permitieron el "boom" del Deep Learning post-2010?
- b. Compare las contribuciones de Geoffrey Hinton, Yann LeCun y Yoshua Bengio al campo.

##### **2. Arquitecturas clave**

- a. Explique cómo funcionan las CNN (Redes Neuronales Convolucionales) en visión por computadora y las RNN/LSTM en procesamiento de lenguaje.
- b. ¿Por qué los Transformers revolucionaron el NLP? Ejemplifique con GPT o BERT.

##### **3. Aplicaciones vs. Limitaciones**

- a. Analice 2 casos de éxito (ej: diagnóstico médico con ResNet, traducción automática) y 2 fracasos (sesgos en reclutamiento con IA, deepfakes maliciosos).
- b. ¿Qué problemas éticos surgen al usar datasets no balanceados?

#### 4. Futuro del campo

- a. ¿Es viable alcanzar AGI (Inteligencia General Artificial) con los enfoques actuales? Fundamente.
- b. Proponga 3 medidas para hacer el DL más sostenible energéticamente.

#### Requisitos técnicos

- **Formato:**
  - **Ensayo:** 800-1200 palabras.
  - **Presentación:** 10-15 diapositivas.
  - Incluya al menos:
    - 1 diagrama técnico (ej: arquitectura de una red neuronal).
    - 1 tabla comparativa (ej: CNN vs. Transformers).
    - 2 referencias académicas (papers o informes de 2019-2024).
- **Evaluación:**
  - Claridad conceptual (30%).
  - Profundidad técnica (40%).
  - Reflexión crítica (30%).

#### Recursos recomendados

1. [Deep Learning Book \(Goodfellow et al.\)](#) – Capítulos 6, 9 y 10.
2. [Paper "Attention Is All You Need" \(Vaswani et al., 2017\)](#).
3. [Reporte "AI Now Institute 2023"](#) – Sesgos en IA.