

Universidad de los Andes
Maestría en Inteligencia Analítica para la Toma de Decisiones.
Modelos Avanzados para el Análisis De Datos 2.
Prof. Martín Andrade Restrepo.

Taller 3. Técnicas para la mejora del aprendizaje y del desempeño de las Redes Neuronales

Observaciones:

En este taller implementaremos las técnicas vistas en clase para mejorar el aprendizaje y desempeño de las redes.

La primera parte se deberá responder utilizando el código desarrollado en el Taller 1.

La segunda parte se deberá responder utilizando el código desarrollado en el Taller 2.

Parte I (60 ptos)

1. Utilice su código de red neuronal para el problema de reconocimiento de dígitos MNIST del Taller 1 para estudiar cómo varía el desempeño de la red (en términos generales) en función del número de capas ocultas. Utilice las mismas funciones de activación para no aumentar el riesgo de sesgos en su análisis. Describa sus observaciones.
2. Investigue cómo implementar los métodos de regularización L2, L1, y Dropout en las redes neuronales usando TensorFlow/Keras. En la mejor versión de la red que haya encontrado arriba, implemente los métodos de regularización vistos en clase (L2, L1, Dropout). Experimente con diferentes parámetros y describa sus resultados.
3. Investigue cómo implementar la técnica de *Early-Stopping* usando TensorFlow/Keras (como un callback). En la mejor versión de la red que haya encontrado en el Punto 2, implemente el early-stopping. Experimente con diferentes parámetros y describa sus resultados.
4. ¿Hubo alguna mejora en el desempeño de su red al comparar los resultados del Taller 1 con aquellos obtenidos acá? Describa.
5. (**Bono de 10 pts**) Investigue, implemente y experimente con otras técnicas de regularización, funciones de costo y activaciones para ver si consigue una mejora en el desempeño de la red con respecto a los resultados del ejercicio anterior.

Parte II (40 pts)

1. Utilice su código de red neuronal para el problema de reconocimiento de dígitos MNIST del Taller 2 para estudiar cómo varía el desempeño de la red (en términos generales) en función del número de capas ocultas. Describa sus observaciones.
2. Implemente regularización de tipo L2 y L1, mejore la iniciación de pesos según lo visto en clase y evalúe nuevamente su red (usando diferentes valores de hiperparámetros). ¿Qué puede decir acerca del aprendizaje y desempeño de su red con respecto a los resultados del Taller 2?