

# RELU REPORTE

BY: MONTSERRAT MIRANDA

## ¿QUE ES?

**ReLU**, que significa **Unidad Lineal Rectificada** en español, es una función de activación comúnmente utilizada en redes neuronales artificiales, particularmente en modelos de aprendizaje profundo como redes convolucionales neuronales (CNNs) y redes totalmente conectadas.

Su función principal es introducir **no linealidad** en el modelo, permitiendo que las neuronas aprendan relaciones complejas entre los datos de entrada. A diferencia de las funciones de activación lineales, que simplemente mapean la entrada a una salida proporcional, ReLU introduce una ruptura al establecer que las salidas negativas se transforman en cero, mientras que las salidas positivas permanecen sin cambios.

## Ventajas de usar ReLU

- **Simplicidad:** Es una función computacionalmente eficiente y fácil de implementar, lo que la hace atractiva para redes neuronales grandes y complejas.
- **Eficiencia de entrenamiento:** Ayuda a mitigar el problema del **gradiente de fuga**, un fenómeno en el que los gradientes se vuelven muy pequeños durante el entrenamiento, dificultando el aprendizaje de la red. Esto permite que las redes entrenadas con ReLU converjan más rápido y alcancen una mayor precisión.
- **Sparsidad:** Promueve la **escasez** en las activaciones neuronales, lo que significa que solo una pequeña fracción de las neuronas se activan en un momento dado. Esto puede ser beneficioso para la regularización del modelo y la prevención del sobreajuste.

## Aplicaciones de ReLU

- **Visión artificial:** Se utiliza ampliamente en tareas de visión artificial como clasificación de imágenes, detección de objetos y segmentación de imágenes.
- **Reconocimiento de voz:** Es popular en aplicaciones de reconocimiento de voz, donde ayuda a las redes neuronales a aprender las características complejas del habla humana.

- **Procesamiento del lenguaje natural:** Se emplea en tareas de procesamiento del lenguaje natural como traducción automática, resumen de texto y análisis de sentimientos.

## VARIANTES DE RELU

La función ReLU básica ha dado lugar a varias variantes que abordan algunas de sus limitaciones potenciales:

- **ReLU con fugas:** Introduce una pequeña pendiente positiva para las entradas negativas, evitando que se activen por completo a cero.
- **ReLU escalonado:** Multiplica las salidas negativas por un factor constante antes de establecerlas en cero.
- **Swish:** Combina ReLU con una función de suavizado para mejorar el flujo de gradiente.

En general, ReLU es una función de activación versátil y efectiva que ha demostrado ser un componente valioso en el campo del aprendizaje profundo. Su simplicidad, eficiencia y capacidad para introducir no linealidad la convierten en una opción popular para una amplia gama de tareas de aprendizaje automático.

Bibliografía:

- [https://es.wikipedia.org/wiki/Rectificador\\_%28redes\\_neuronales%29](https://es.wikipedia.org/wiki/Rectificador_%28redes_neuronales%29)
- [https://uvadlc-notebooks.readthedocs.io/en/latest/tutorial\\_notebooks/JAX/tutorial3/Activation\\_Functions.html](https://uvadlc-notebooks.readthedocs.io/en/latest/tutorial_notebooks/JAX/tutorial3/Activation_Functions.html)
- <https://es.quora.com/Por-qu%C3%A9-es-ReLU-la-funci%C3%B3n-de-activaci%C3%B3n-m%C3%A1s-com%C3%BAn-utilizada-en-redes-neuronales>