

# Midterm Exam: Advanced Deep Learning

Gabriel Santiago Belevan

April 21, 2025

# Problematic

Perú es una economía emergente con un crecimiento sostenido en los últimos años. Sin embargo, no ha sido ajeno a los efectos del cambio climático:

## Efectos del Fenómeno de El Niño en la economía peruana.

- PBI  $\downarrow$  1.5% estimado ([EY, 2023](#))
- +245K familias afectadas ([ONU, 2023](#))

**Propuesta de valor:** Construcción de modelo de predicción de huaicos en el Perú.

# Data

En cuanto a información por utilizar, seguimos al Ministerio de Agro y Riego del Perú ([MIDAGRI](#))

La información proveendrá de la base de datos de World Bank Database: [climateknowledgeportal.worldbank](#). Gridded time-series dataset que contiene:

- Temperatura del aire y del oceano
- Precipitaciones
- Viento

**Retos de la **data** y **metodología**:**

- Formato de información desconocido
- ¿Estmos seguros que la información es legible con software libre?
- ¿Cómo juntamos diferntes tipos de datasets como series de tiempo, imagenes, features ad-hoc de regiones (e.g., contaminación, número de ciudades, tipo de terreno, etc.)? Si fuese el caso de tratar de predecir cancer: usar imagenes e historial clínico.

# Hypothesis

Nuestra hipótesis es que el fenómeno del Niño y las regiones afectadas por los huaicos son procesos modelables por medio de redes neuronales convolucionales y LSTM.

- Convolucionales: Las precipitaciones en el cuadrante  $i$  afectan no solo a dicho cuadrante.
- LSTM: Las precipitaciones tienen una componente tendencial de serie de tiempo que puede ser modelada con este tipo de capas.