



# INTRODUCCIÓN

La papa (*Solanum tuberosum*) es uno de los cultivos más relevantes en la seguridad alimentaria del Perú. Su producción nacional es clave para el abastecimiento del mercado interno y para el desarrollo económico de comunidades altoandinas. El análisis de series temporales agrícolas permite detectar tendencias productivas, planificar políticas agrarias y anticipar escenarios futuros. En este estudio se realiza una **proyección estadística de la producción nacional de papa** usando **Interpolación Lineal**, un método numérico simple pero útil para estimaciones de corto plazo.

### Justificación técnica:

- Se utiliza una extrapolación sobre la base de la tendencia 2020–2021.
- La pendiente obtenida representa la tasa de crecimiento productivo anual.
- La extrapolación se aplica para años futuros: 2022, 2023 y 2024E.

# METODOLOGÍA

**Fuente de datos:** Serie histórica de producción nacional de papa (1993–2021).

Para aplicar la interpolación lineal punto-a-punto se utilizan los dos valores más recientes disponibles:

$$P_0 = (x_0, y_0) = (2020, Producción_{2020})$$

$$P_1 = (x_1, y_1) = (2021, Producción_{2021})$$

### Fórmula principal del método:

$$y(x) = y_0 + (x - x_0) \left( \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} \right)$$

donde el término:

$$m = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0}$$

representa la **tasa anual de crecimiento productivo**.

### Herramientas utilizadas:

- Python (NumPy)** – Cálculo numérico de proyecciones.
- RStudio (ggplot2)** – Visualización de la serie temporal.
- Excel** – Depuración y organización de la base.

# RESULTADOS

### Tasa de crecimiento productivo:

$$m = \text{[Valor Calculado]} \quad (\text{Miles de toneladas/año})$$

### Proyecciones generadas:

Table: Producción Agropecuaria de Papa en el Perú (1993–2024)

Año	Producción	Año	Producción
1993	1492.7	2009	3289.7
1994	1767.2	2010	3248.4
1995	2368.4	2011	3383.0
1996	2308.9	2012	3597.1
1997	2398.1	2013	3765.3
1998	2589.3	2014	3805.5
1999	3066.2	2015	4072.5
2000	3273.8	2016	4474.7
2001	2680.1	2017	4569.6
2002	3300.3	2018	4705.0
2003	3151.2	2019	4715.9
2004	3008.2	2020	4514.2
2005	3289.7	2021	4802.8
2006	3248.4	2022	5133.9
2007	3383.0	2023	5389.2
2008	3597.1	2024	6587.0

### Evolución histórica y proyección:

grafico\_proyeccion.png