



**WEBINAR GRATUITO**

**Series temporales con Deep Learning**

**Ing. Msc. Jesús Obregón**  
Consultor en Estadística y Machine Learning

**8:00 p.m.**

**18 de Febrero**

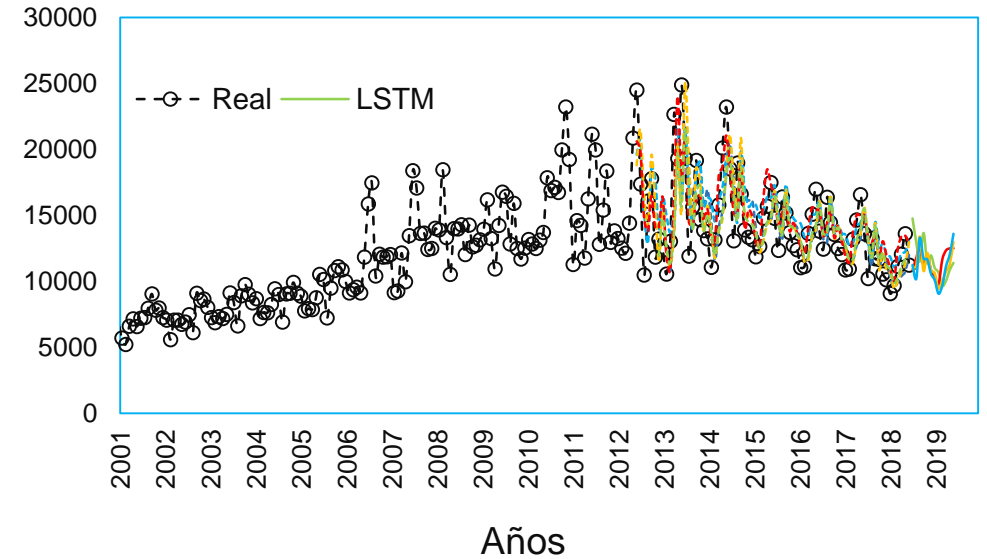
**Zoom**

Se entregará certificado de asistencia



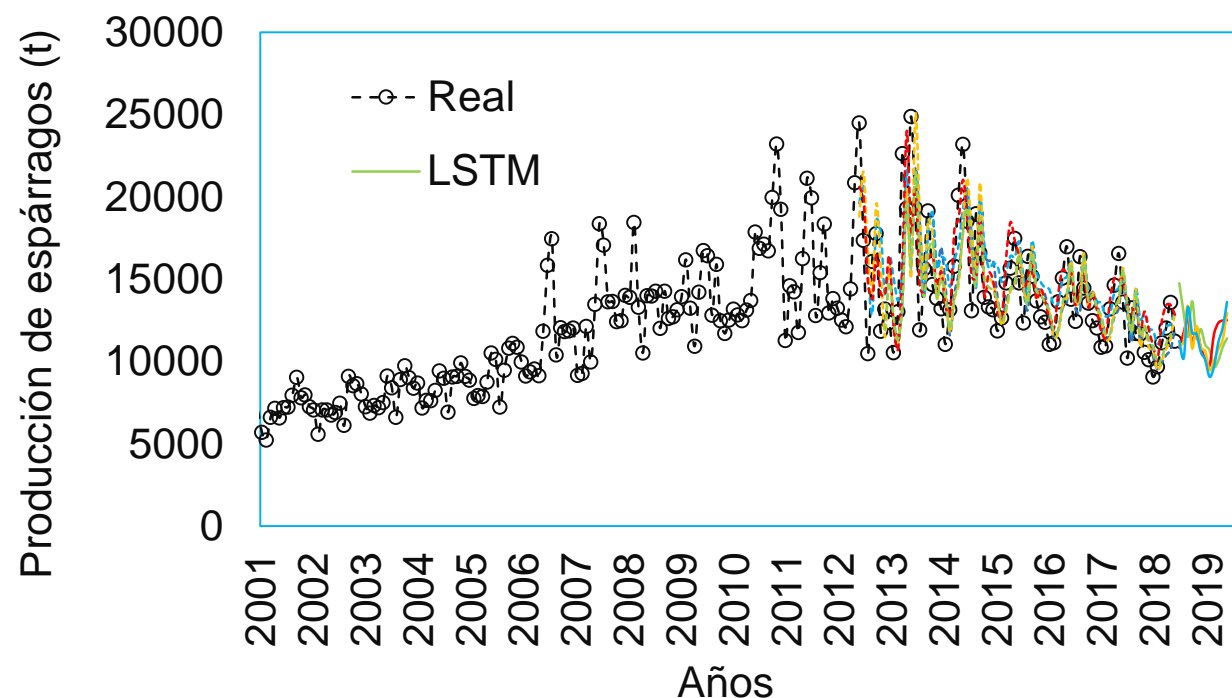
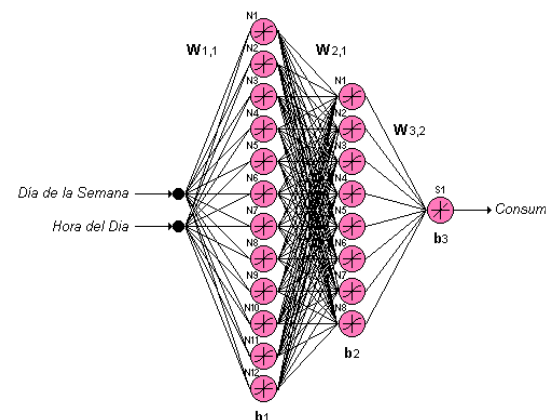
colab

Producción de espárragos (t)





# Series temporales con Deep Learning



# ¿ Quien soy?

Ing. Mg. Jesús Alfredo Obregón Domínguez



Ingeniero en Industrias Alimentarias  
egresado de la Universidad Privada Antenor  
Orrego.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE TRUJILLO

Maestro en Ciencias con mención en  
Estadística Aplicada.



Gerente general



Docente



Series temporales con Deep Learning





## ¿ Quien soy?

Ing. Mg. Jesús Alfredo Obregón Domínguez

[gerencia@dataengineeringperu.com](mailto:gerencia@dataengineeringperu.com)

[jaod\\_05@hotmail.com](mailto:jaod_05@hotmail.com)

[data.engineering.peru@gmail.com](mailto:data.engineering.peru@gmail.com)



<https://github.com/Jechu2>



[www.linkedin.com/in/jesús-alfredo-obregón-domínguez-29070766](https://www.linkedin.com/in/jesús-alfredo-obregón-domínguez-29070766)



<https://orcid.org/0000-0002-0664-1568>



<https://www.facebook.com/jesusalfredo.obregondominguez/>



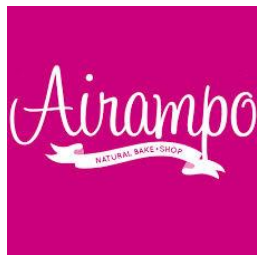




¿ Quien soy?

CITE agroindustrial

Chavimochic



Grupo  
**VIDA SOL**  
S.A.C.



**PERÚ**

Ministerio  
de la Producción

**Innóvate** Perú



**CITE agroindustrial**

Chavimochic

Series temporales con Deep Learning



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD**  
CATÓLICA  
DEL PERÚ



Móvil: +51 960 876 044

E-mail: [info@datayanalytics.com](mailto:info@datayanalytics.com)

Web: [www.datayanalytics.com](http://www.datayanalytics.com)



5

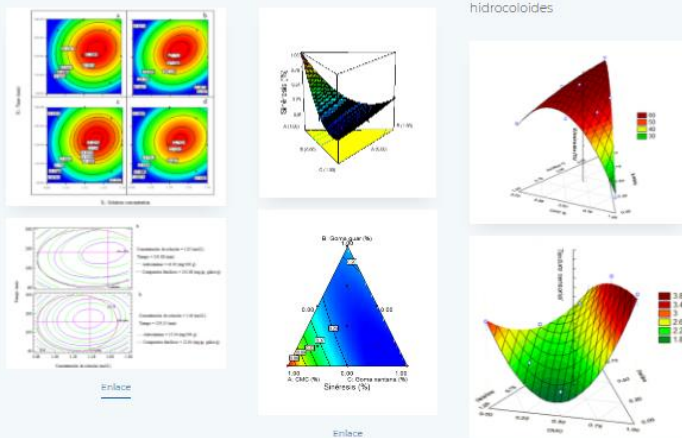




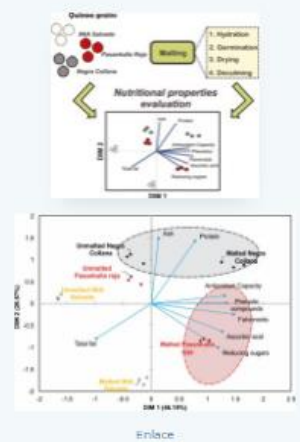
# ¿ Quien soy?

## Nuestro aporte en estas investigaciones:

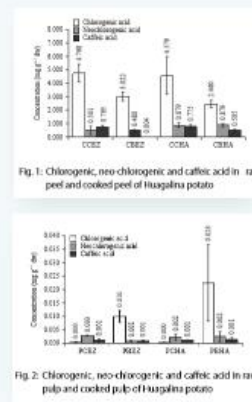
Osmotic pretreatment to assure retention of phenolics and anthocyanins in berry jams  
Sinéresis, características reológicas y consistencia sensorial de salsa de alcachofa (*Cynara scolymus* L.)  
Optimización mediante diseño de mezclas de sinéresis y textura sensorial de yogurt natural batido utilizando tres tipos de hidrocoloides



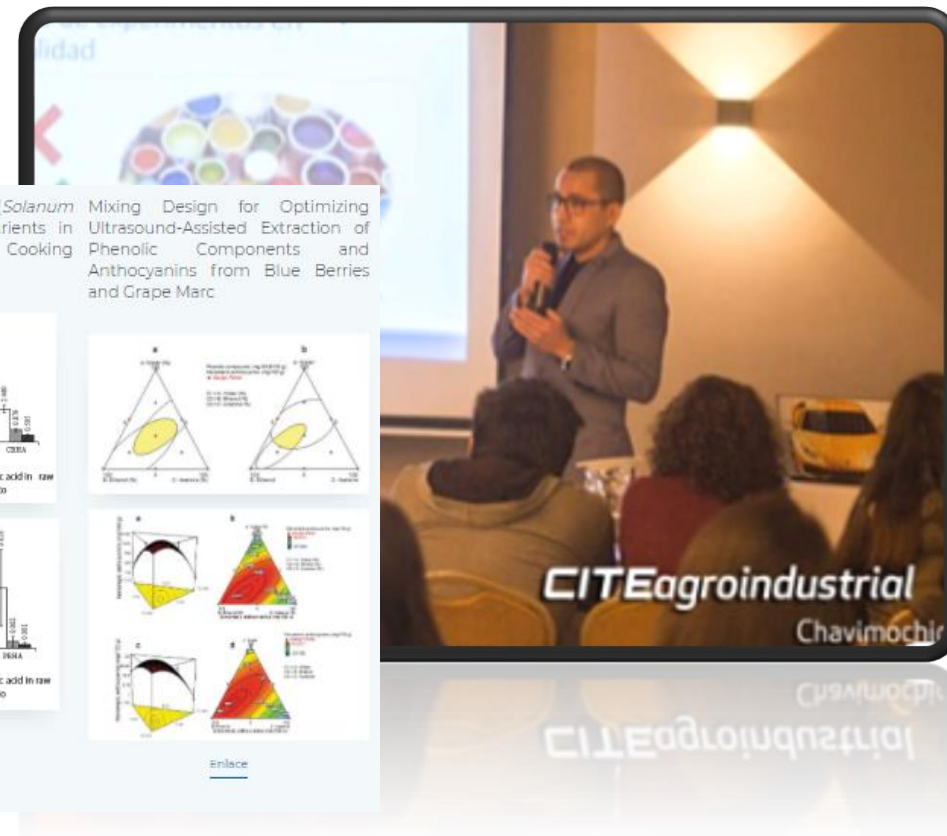
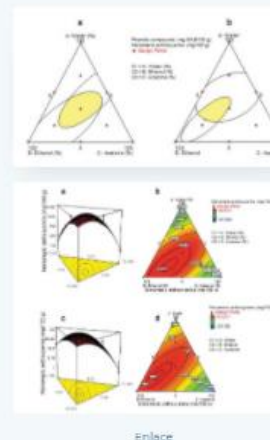
Malting process as an alternative to obtain high nutritional quality quinoa flour



Native Andean potatoes (*Solanum tuberosum* L.): Phytonutrients in Peel, Pulp and Potato Cooking Water



Mixing Design for Optimizing Ultrasound-Assisted Extraction of Phenolic Components and Anthocyanins from Blue Berries and Grape Marc



Series temporales con Deep Learning

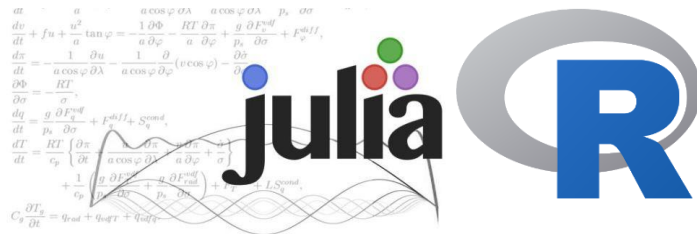






## Áreas de interés

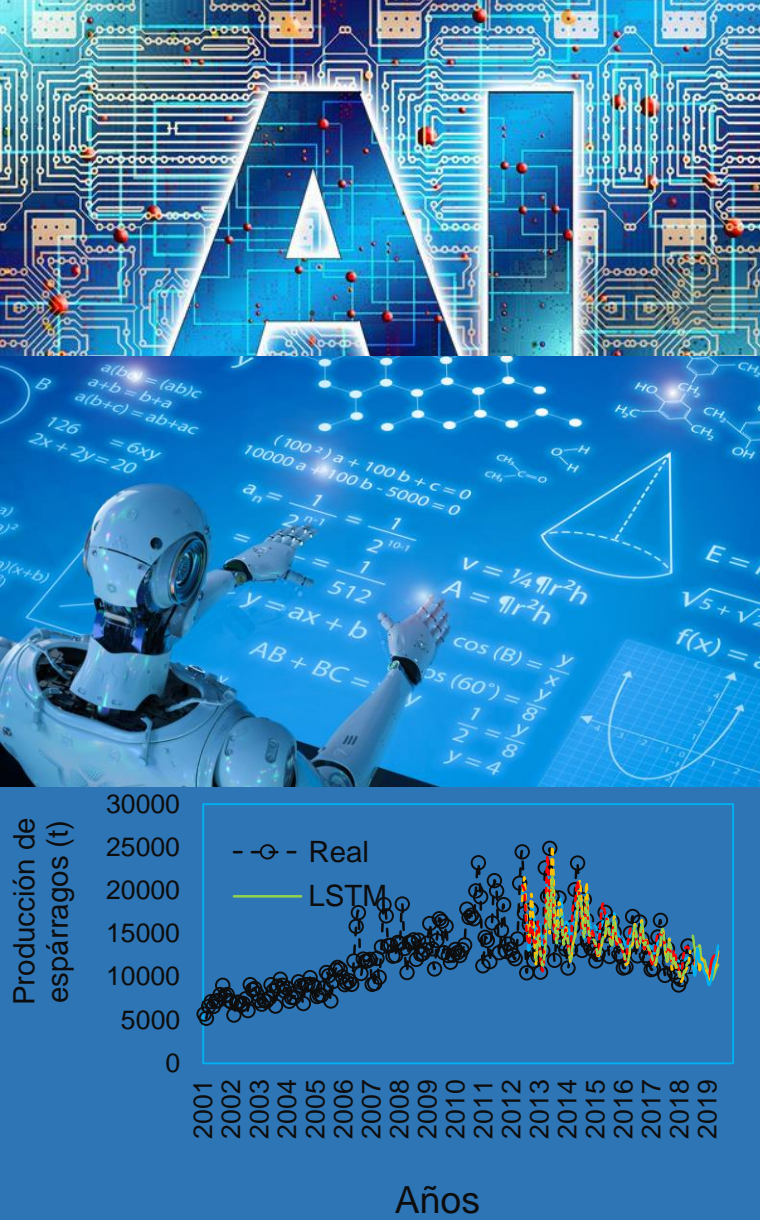
- Analítica de datos
- Inteligencia artificial
- Machine learning
- Deep learning
- Estadística deportiva
- Banca y microfinanzas
- Telecomunicaciones
- Empresas aseguradoras
- Retail
- Diseño de experimentos
- Bioestadística
- Mercadotecnia
- Mejora continua
- Pruebas sensoriales de alimentos
- Determinación de vida útil
- Enfoque Bayesiano
- Six sigma



Series temporales con Deep Learning



1. Evolución de los pronósticos
2. ¿Qué es una serie temporal?
3. Componentes de una serie temporal
4. Series temporales con Machine Learning
5. ¿Qué es Deep Learning?
6. Redes neuronales recurrentes
7. Tipos de redes neuronales recurrentes
8. Caso práctico con Python



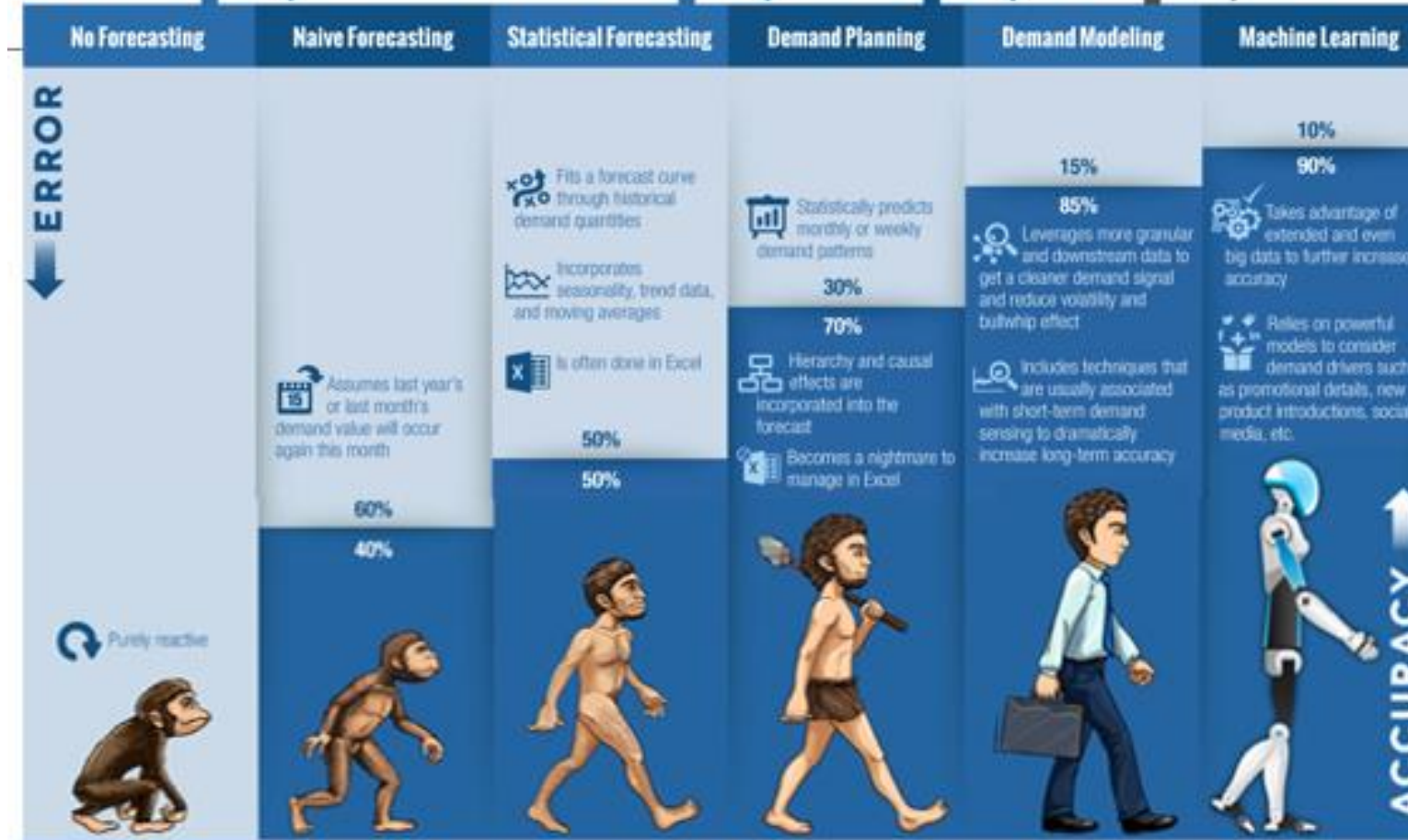




# THE EVOLUTION OF FORECASTING

Improvements in forecast are most dramatic when there is a fundamental change in the approach to forecasting (from No Forecasting to Naïve, from Statistical to Demand Planning and from Demand Planning to Demand Modeling)

The combination of Demand Modeling and Machine Learning will decrease errors and lost sales by 33%





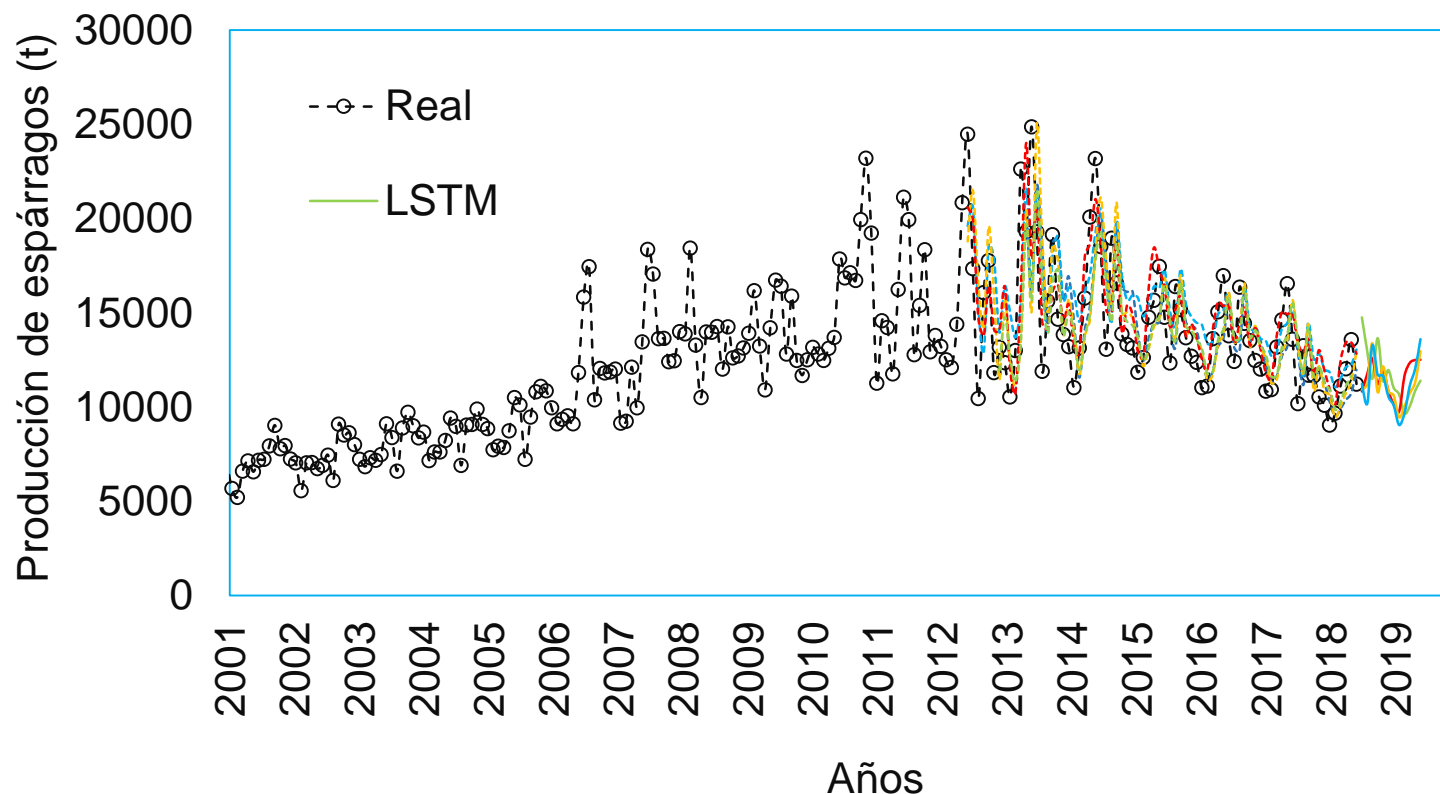
# ¿Qué es una serie temporal?







# ¿Qué es una serie temporal?



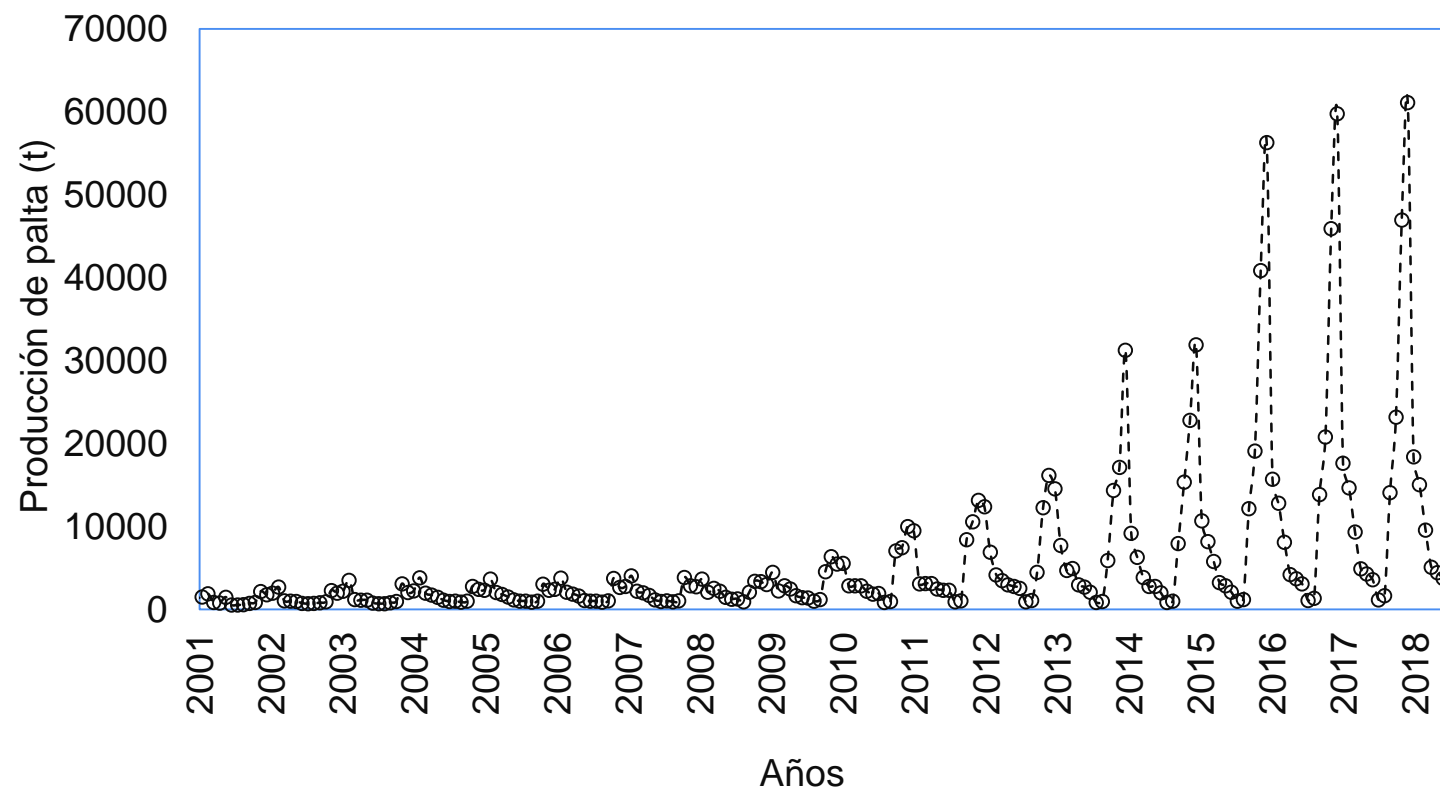
Una serie temporal es una colección de observaciones de una variable tomadas de forma secuencial y ordenada en el tiempo.







# Componentes de una serie temporal



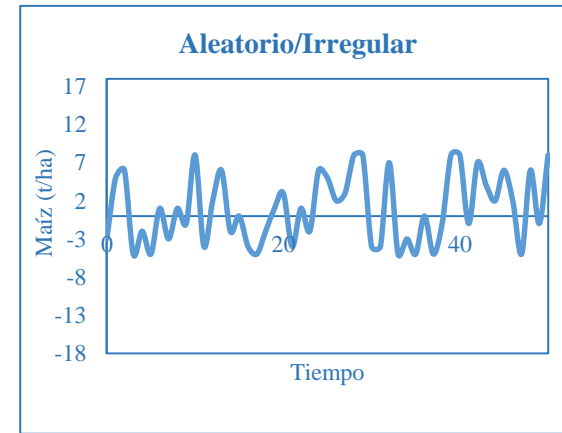
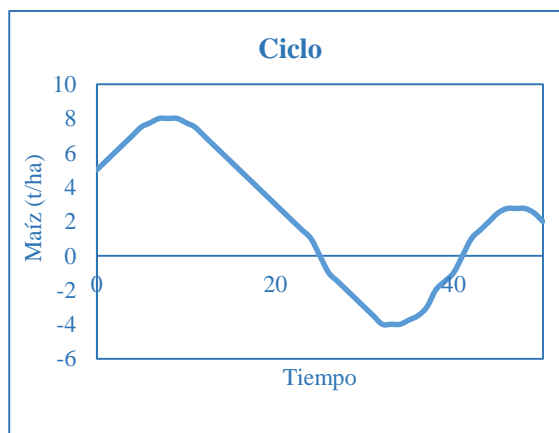
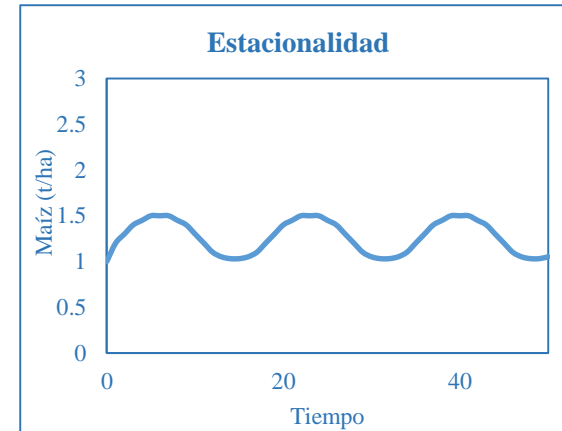
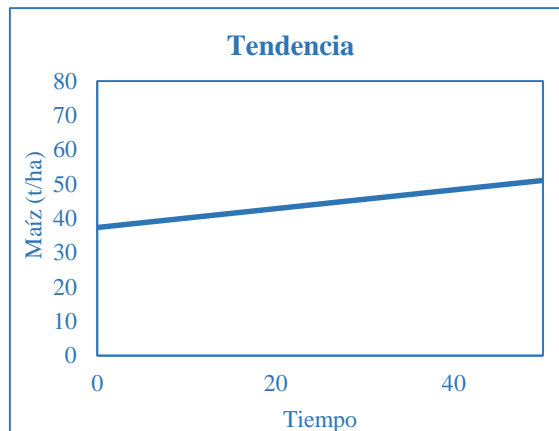
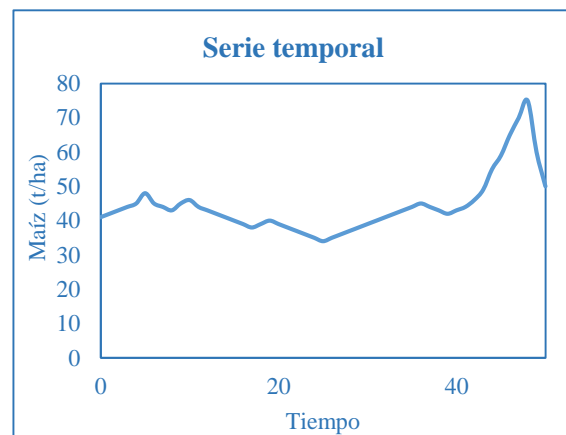
1. Tendencia
2. Estacionalidad
3. Ciclo
4. Aleatorio/Irregular

Series temporales con Deep Learning





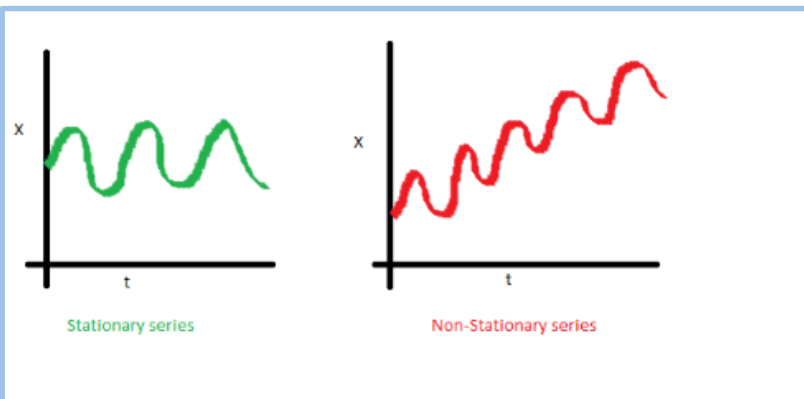
# Componentes de una serie temporal





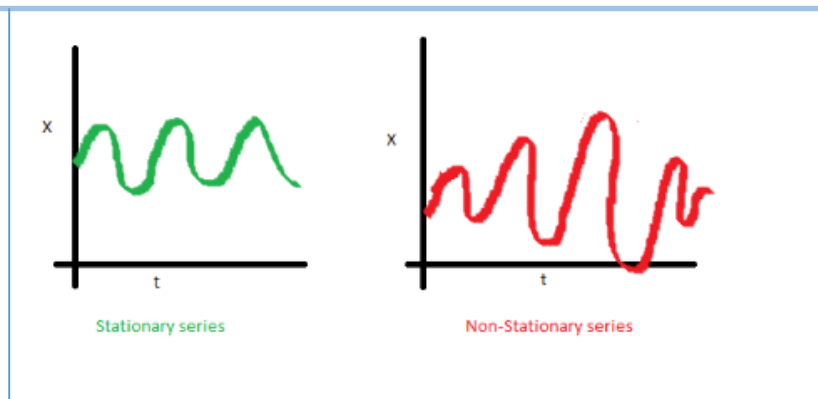
# Tipos de series temporales

## Media



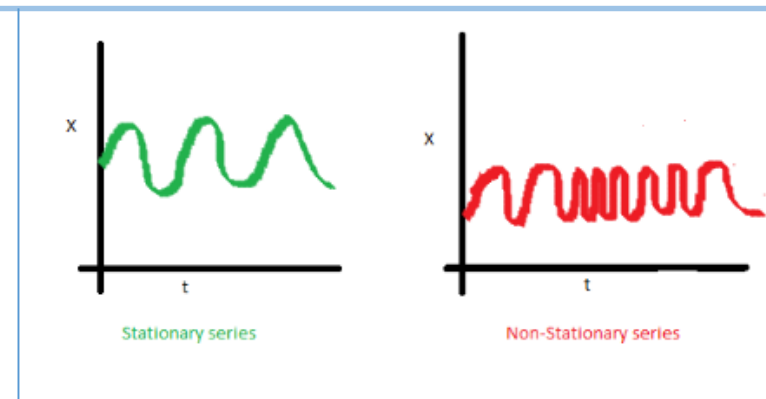
La media de la serie no debería estar en función al tiempo. La gráfica en rojo es no estacionaria por que incrementa al transcurrir el tiempo.

## Varianza



La varianza de la serie no debería estar en función al tiempo. Esta propiedad es conocida como homoscedasticidad. La gráfica en rojo es no estacionaria por que la distribución de los datos es variable a lo largo del tiempo.

## Covarianza



La covarianza del  $i$  th termino y el  $(i + m)$ th termino no debería estar en función del tiempo. La gráfica en rojo es no estacionaria por que la distribución se acorta cuando el tiempo transcurre, incluso la covarianza no es constante en el tiempo.

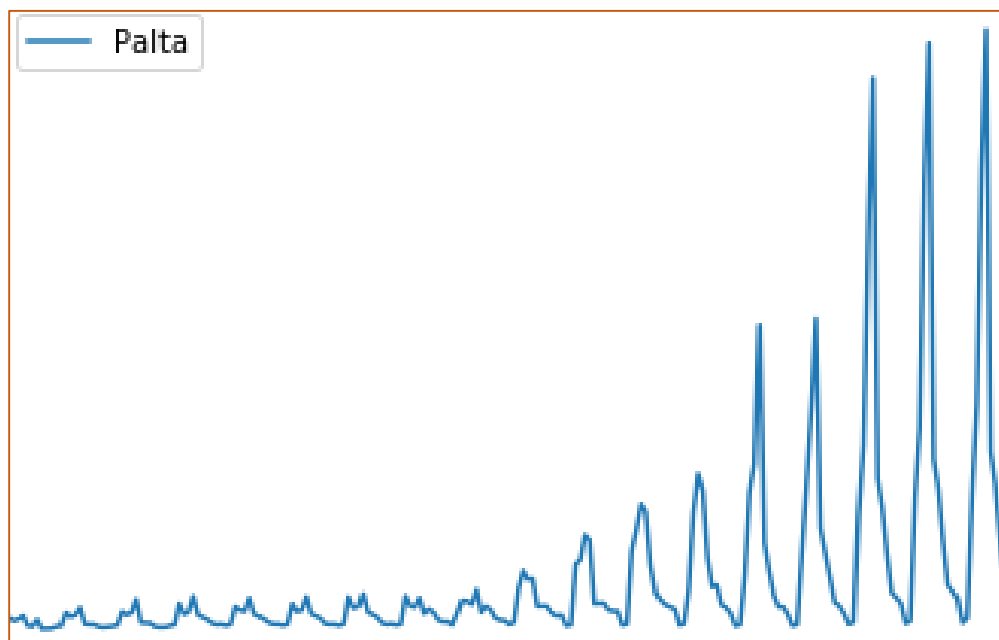




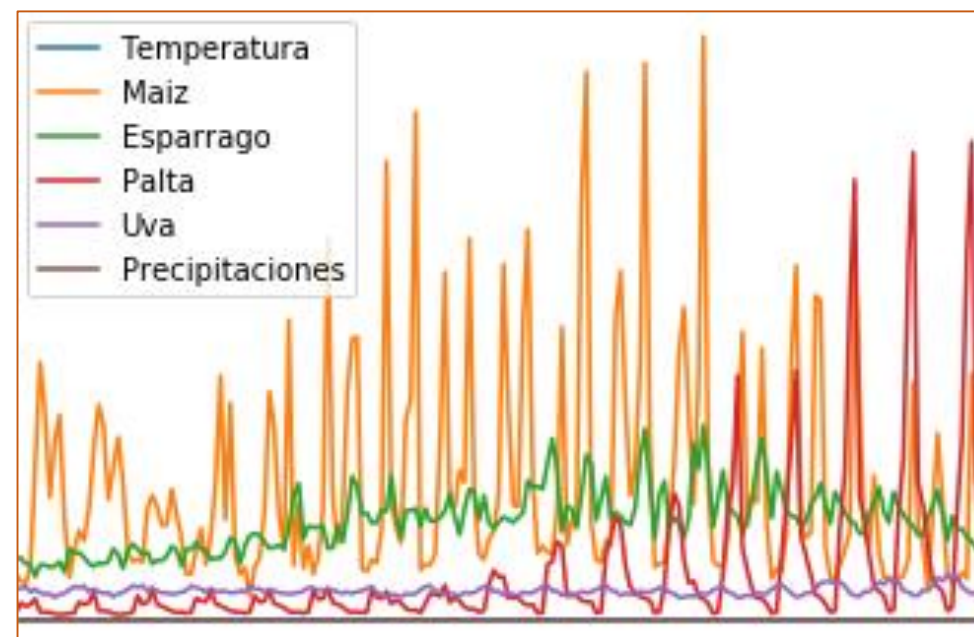


# Series temporales según cuantas variables se observan

## Univariadas

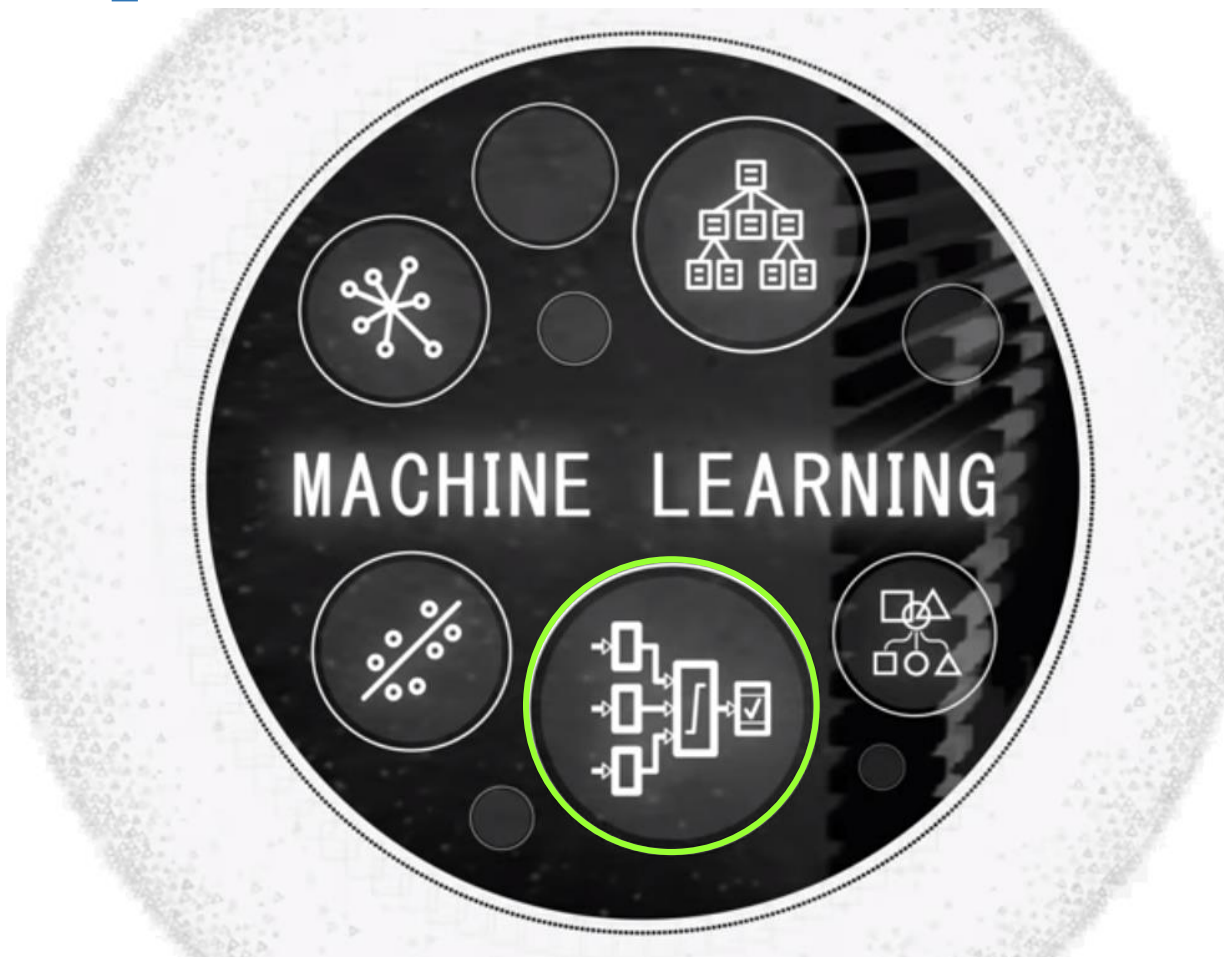


## Multivariadas





# Series temporales con machine learning

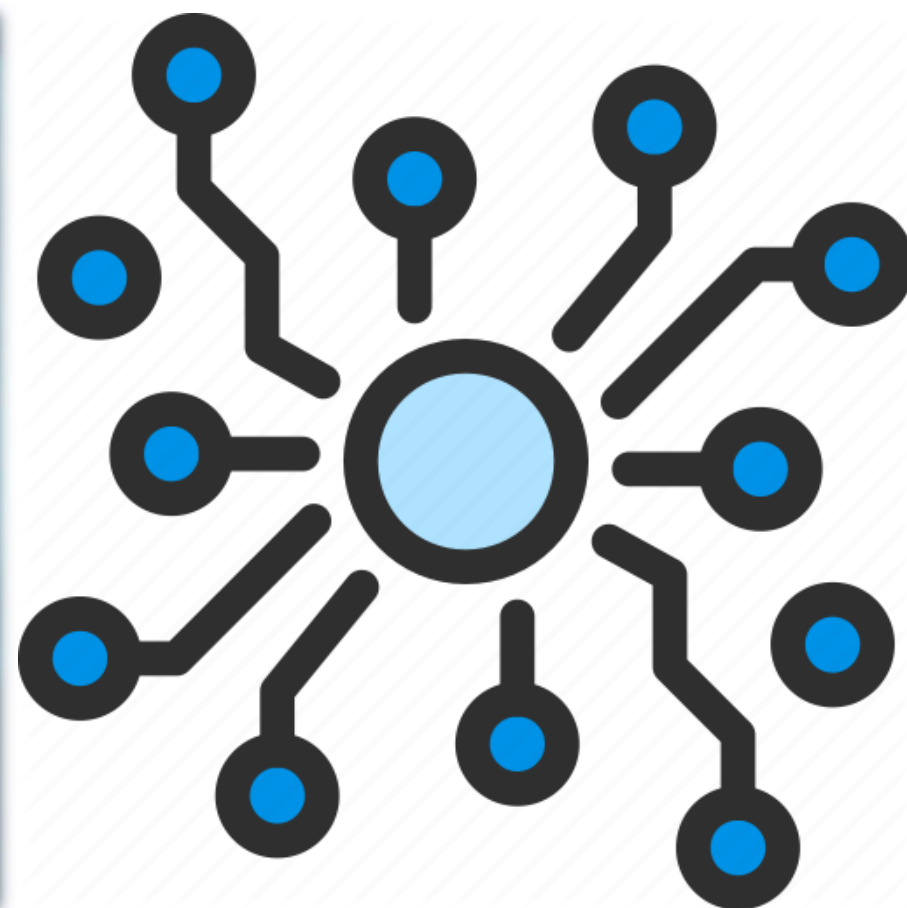
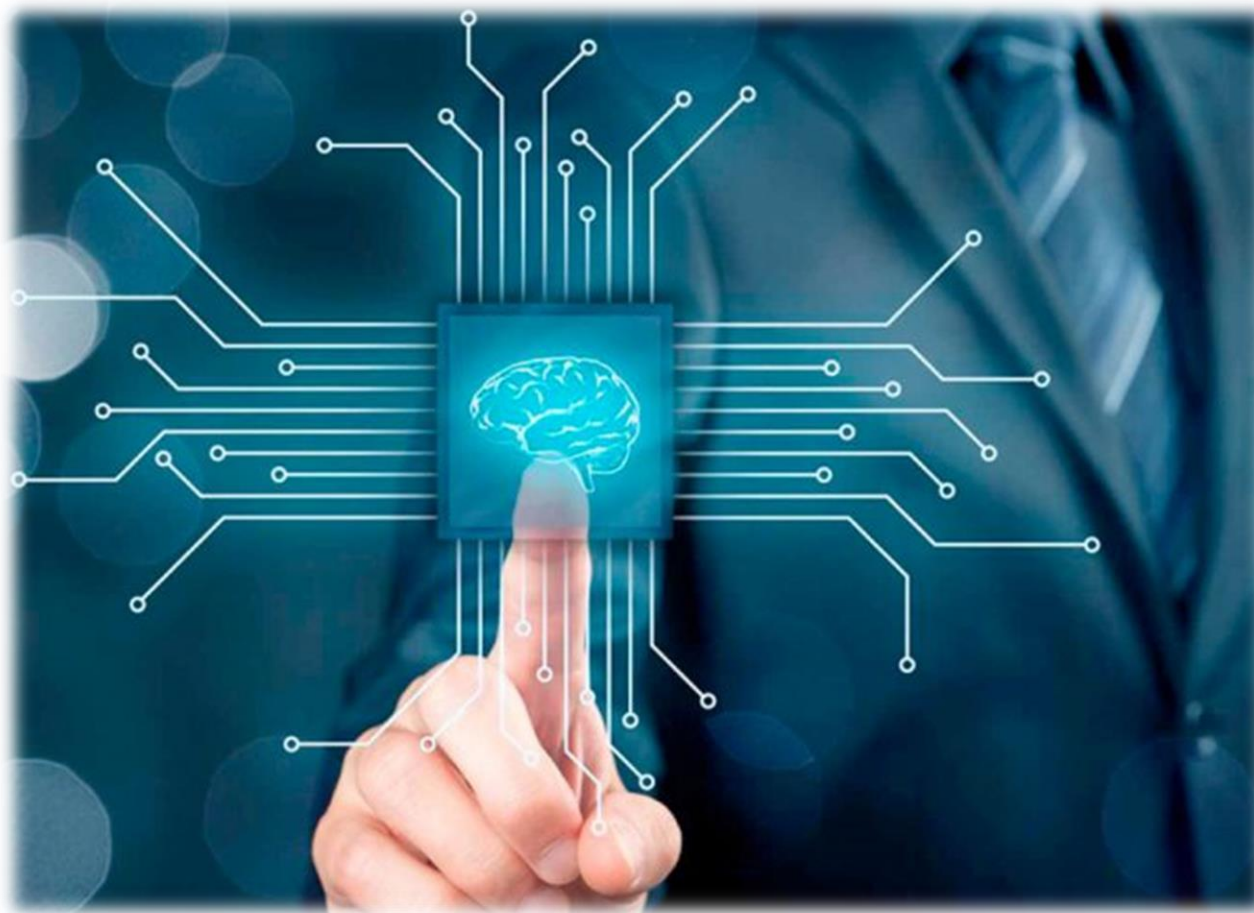


Series temporales con Deep Learning





# Redes neuronales artificiales



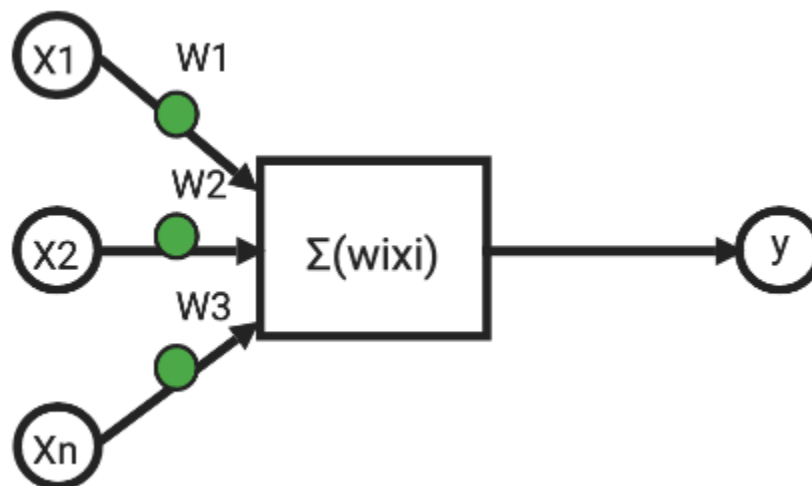
Series temporales con Deep Learning





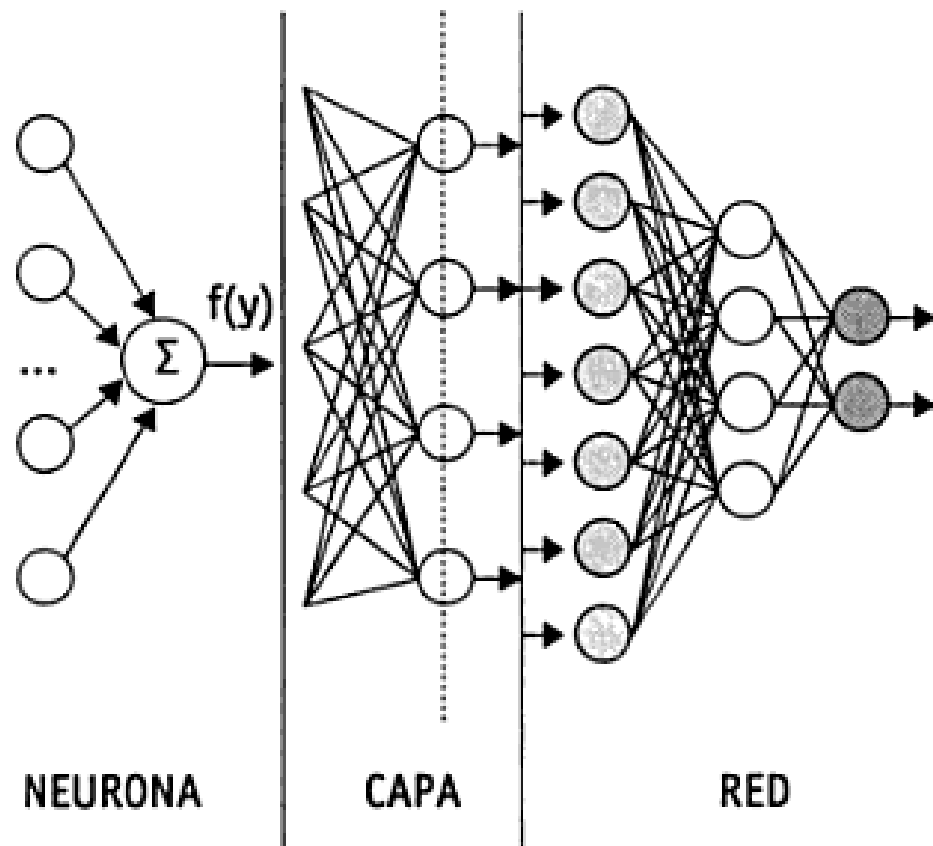


# ¿Qué es una neurona artificial?





# ¿Cómo funciona la neurona artificial?



Series temporales con Deep Learning

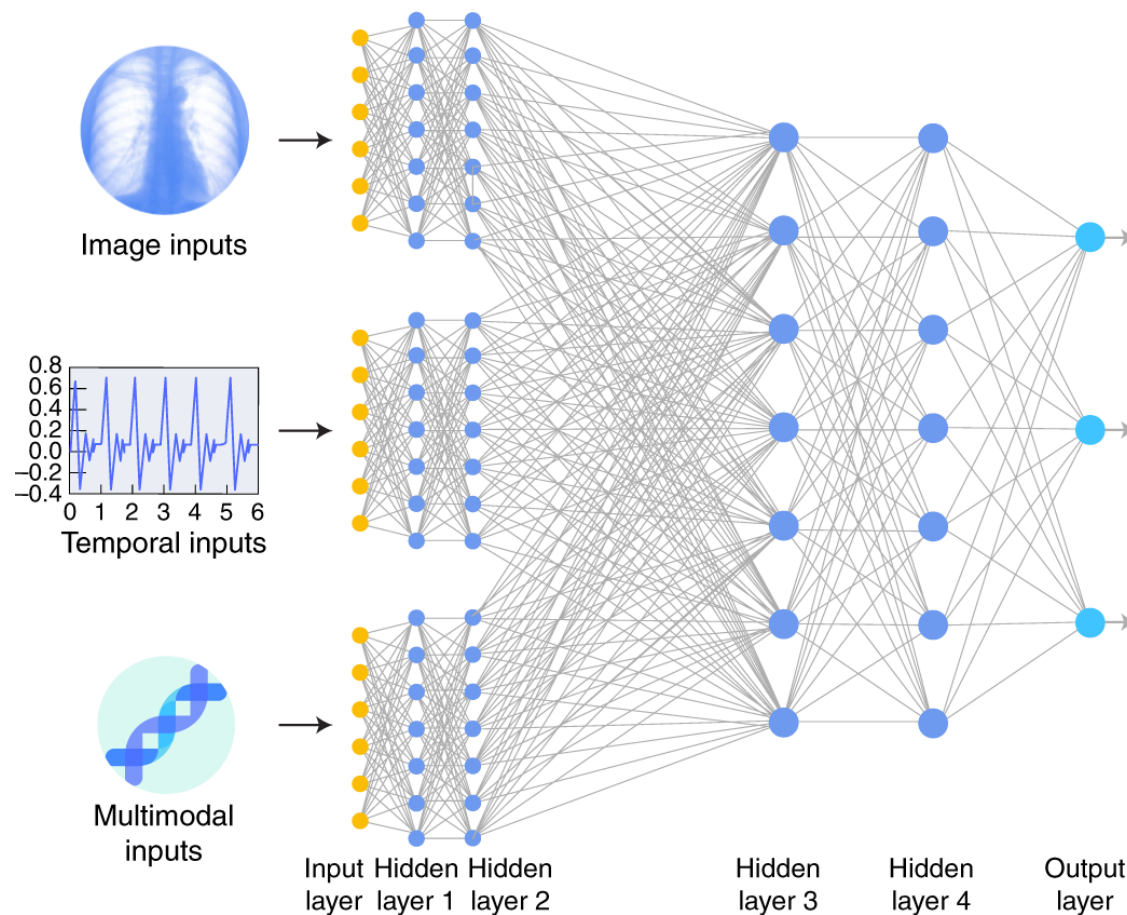








# ¿Qué es Deep Learning?

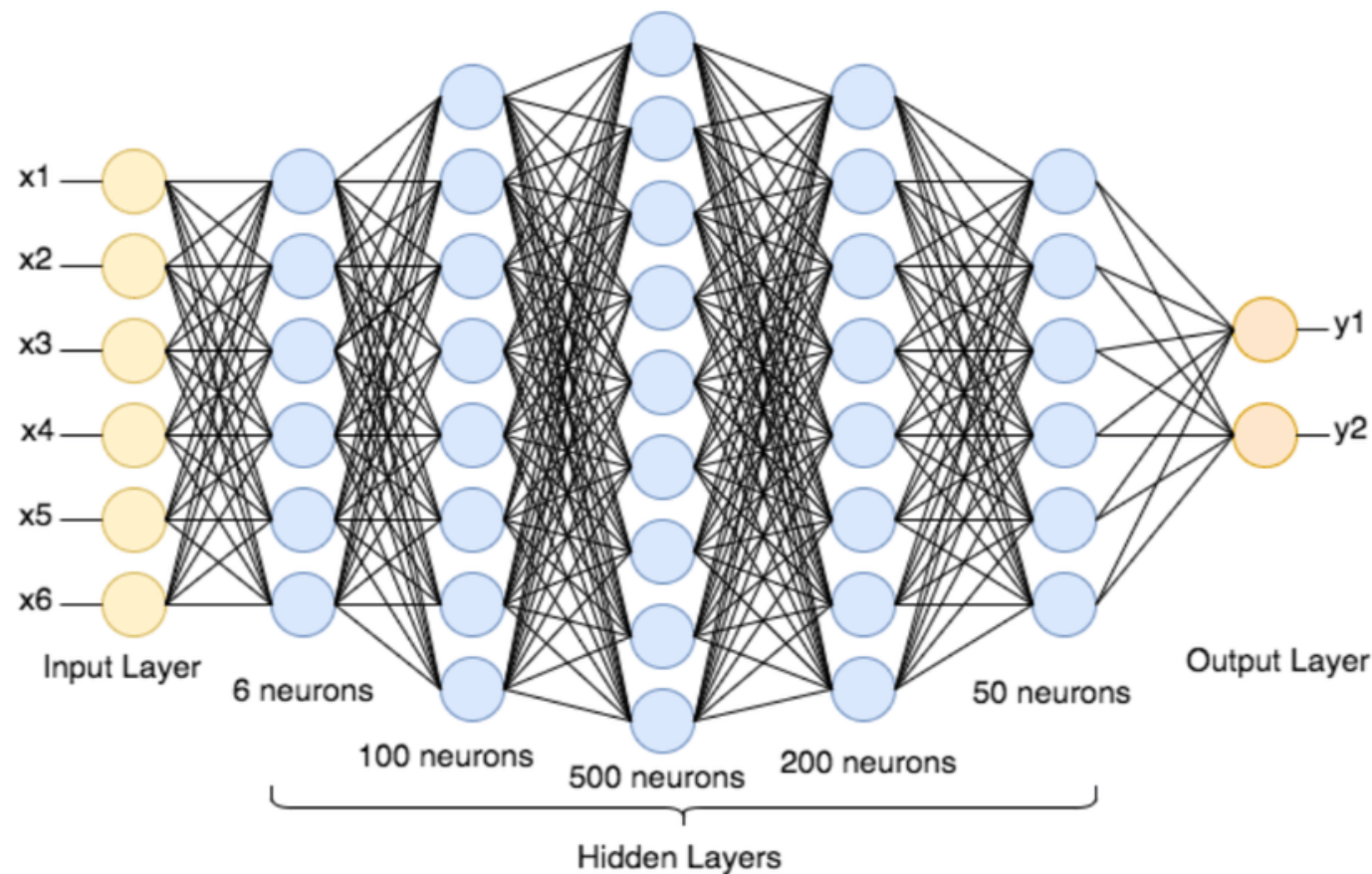


**Series temporales con Deep Learning**



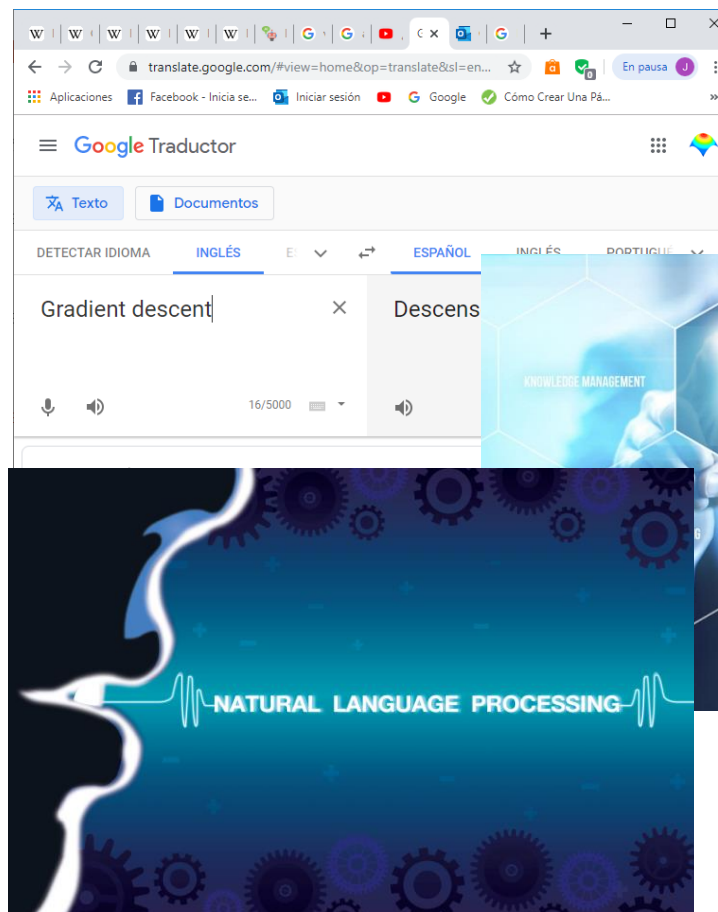
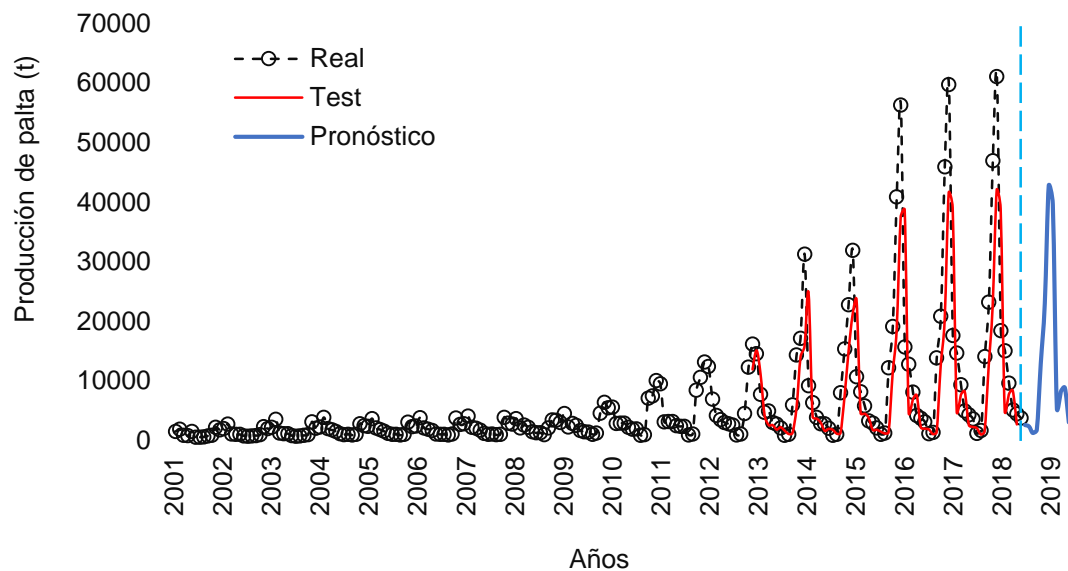


# ¿Qué es deep learning?





# Redes neuronales recurrentes (RNN)



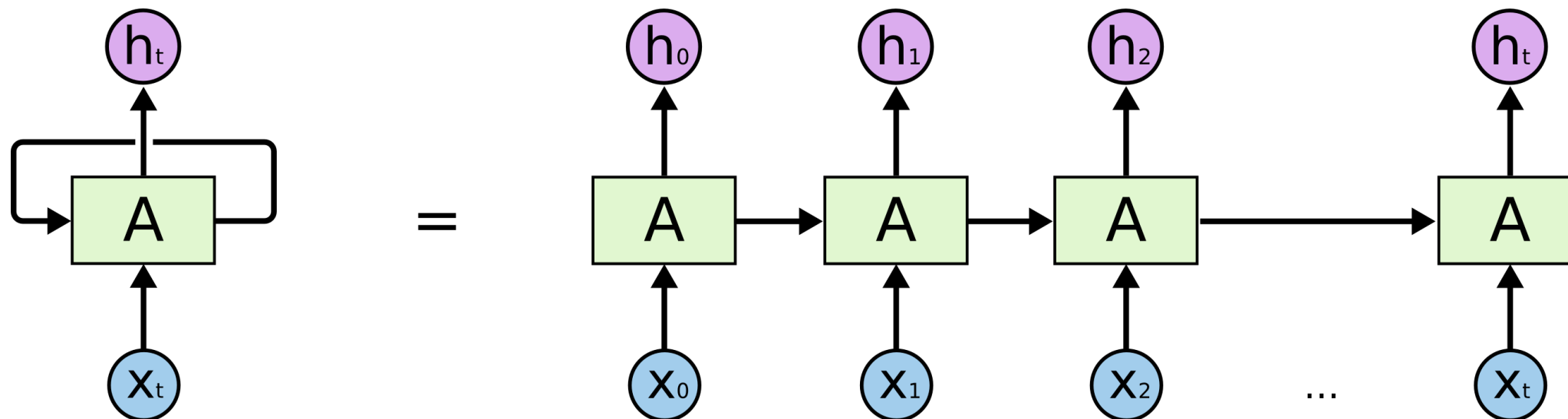
Series temporales con Deep Learning







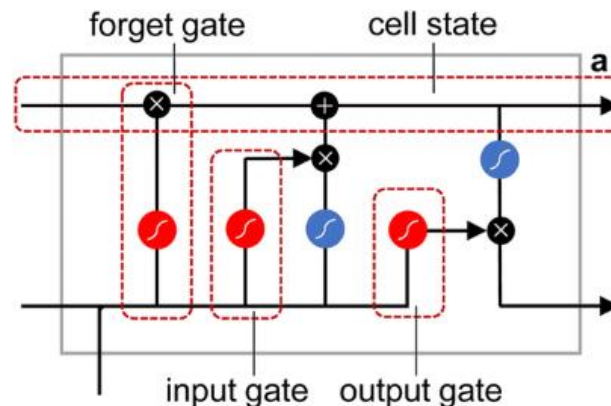
# Redes neuronales recurrentes (RNN)



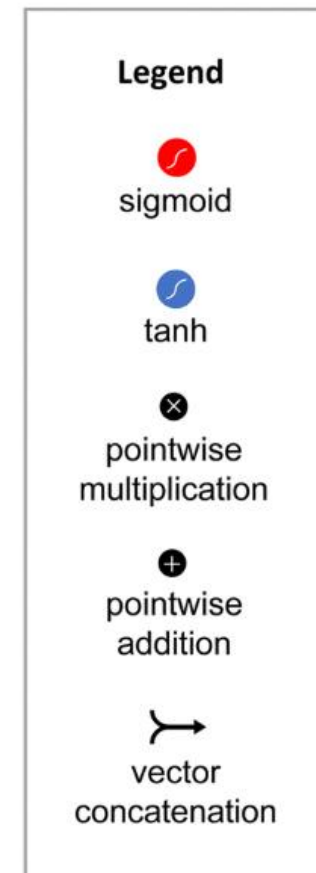
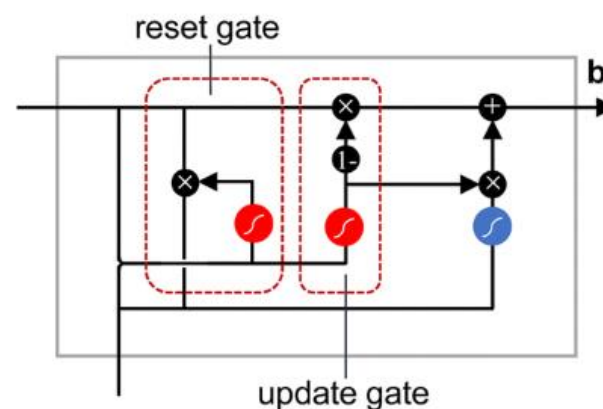


# Tipos de redes neuronales recurrentes (RNN)

**LSTM (Long Short Term memory)**

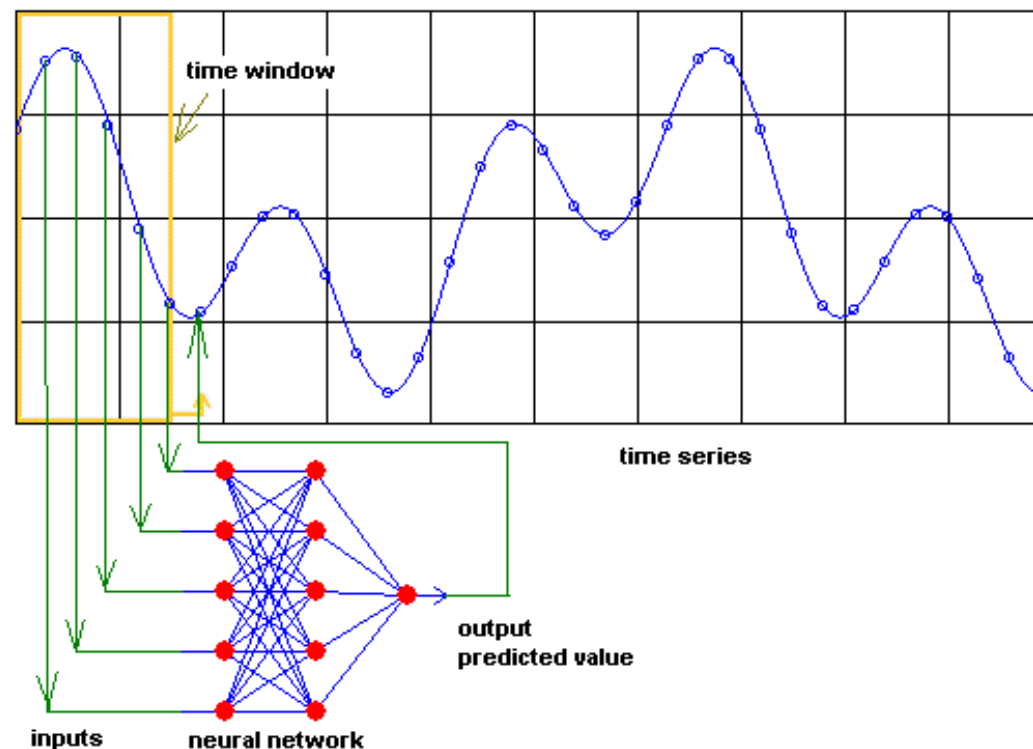


**GRU (Gated Recurrent Unit)**





# Ventana deslizante (sliding window method)







# Como aprender?



**coursera**

**edX**



UDACITY



deeplearning.ai

Series temporales con Deep Learning

Móvil: +51 960 876 044

E-mail: [info@datayanalytics.com](mailto:info@datayanalytics.com)

Web: [www.datayanalytics.com](http://www.datayanalytics.com)



27





Gracias.....

**Móvil:** +51 960 876 044

**E-mail:** [info@datayanalytics.com](mailto:info@datayanalytics.com)

**Web:** [www.datayanalytics.com](http://www.datayanalytics.com)



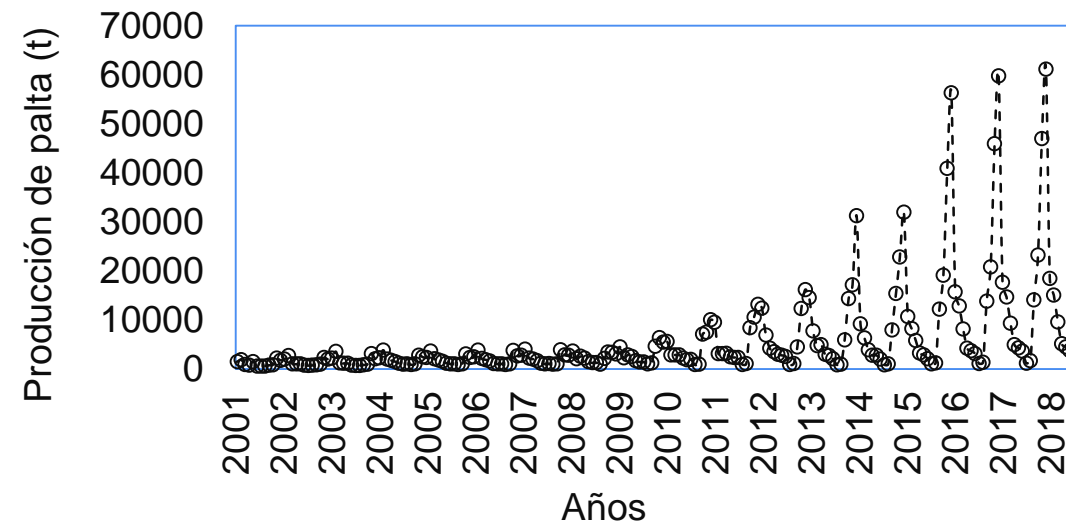
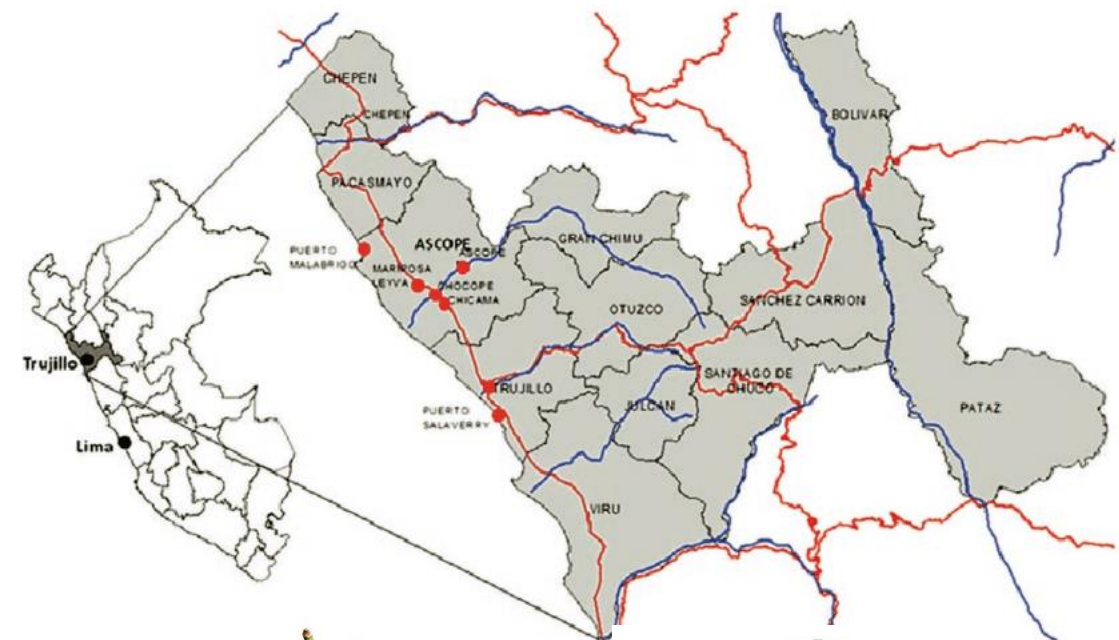
28







# Caso práctico







WEBINAR GRATUITO



## Series temporales con Deep Learning



Ing. Msc. Jesús Obregón  
Consultor en Estadística  
y Machine Learning

8:00 p.m.

18 de Febrero

Zoom



Se entregará certificado de asistencia



colab

Producción de espárragos (t)

