

# Machine Learning en el Grupo MOMA



# Tareas cotidianas



Esta presentación

Herramienta [gamma.app](#) para desarrollo de presentaciones



Códigos y programación

Modelos LLM para la revisión y depuración de códigos de programación



# Redes neuronales en cosmología

01

---

CENN: Componente Difusa

Red fully convolucional para detección en mapas de microondas del cielo

02

---

Multi-Poseidon: Objetos Compactos

Detección de galaxias mediante arquitectura convolucional profunda

03

---

POSPEN: Estimación de Flujo

Cuantificación de densidad de objetos compactos en observaciones CMB

04

---

Perceptrón Multicapa

Separación de componentes CMB en polarización mediante redes pixel-based

# CNN 1D para Exoplanetas



## Detección Automatizada

Identificación de tránsitos mediante CNN unidimensionales con datos simulados



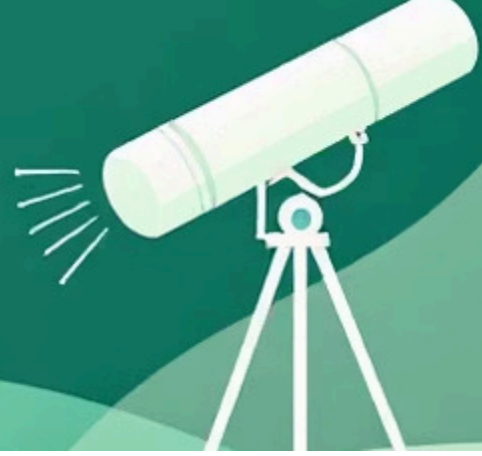
## Puesta en Fase

Modelo avanzado validado con misión K2: phase-folding de curvas de luz



## Caracterización Completa

Cálculo automatizado de parámetros exoplanetarios desde datos TESS



# Redes neuronales y óptica adaptativa

## MOAO: Campo Amplio

MLPs y CNNs para corrección de la turbulencia atmosférica

## Predicción Turbulencia

Modelos recurrentes para predicción del movimiento de la turbulencia

## Simplificación de Sensores

Eliminación de hardware mediante el uso de aprendizaje profundo

## Óptica Solar

Corrección de turbulencia en óptica diurna

# Análisis de accidentes laborales – Personal HUCA



Gradient Boosting

GBM y LightGBM para predicción de riesgos



Random Forest

Clasificación robusta de factores de riesgo



Árboles de decisión, MARS y redes neuronales

# Mapeo Lunar con IA: FeO Global

Pipeline ML para cuantificar Óxido de Hierro desde datos hiperspectrales M3



Limpieza: DWT

Transformada Wavelet Discreta elimina ruido y comprime espectros



Extracción: Autoencoder

Red profunda no supervisada captura características esenciales no lineales



Predicción: Random Forest

Regresión robusta para mapeo cuantitativo de abundancia FeO

# Técnicas adicionales en cosmología

Markov Chain Monte Carlo (MCMC)

Inferencia robusta de parámetros

Kernel Density Estimator

Corrección de sistemáticas en cross-correlation



# Ingeniería y medicina

## Support Vector Machines (SVM)

Predicción de precios COMEX, concentraciones de benceno

## MARS

Ergonomía laboral y lesiones, cianotoxinas en el agua, estado de baterías

## Algoritmos Genéticos

Clasificación de pacientes con cáncer de próstata

## Redes neuronales recurrentes

Series temporales en procesos de producción

# Hyperkamiokande

Tratamiento del campo electromagnético

Procesamiento de datos mediante redes neuronales

