

Descifrando el Cielo

MODELOS METEOROLÓGICOS PREDICTIVOS
UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE IA

Sergio Jalfin

Lic. en Matemática – Meteorólogo

Director Diplomatura Meteorología Inteligente



¿Qué significa descifrar el cielo?

OBSERVAR → INTERPRETAR → MODELAR → ANTICIPAR

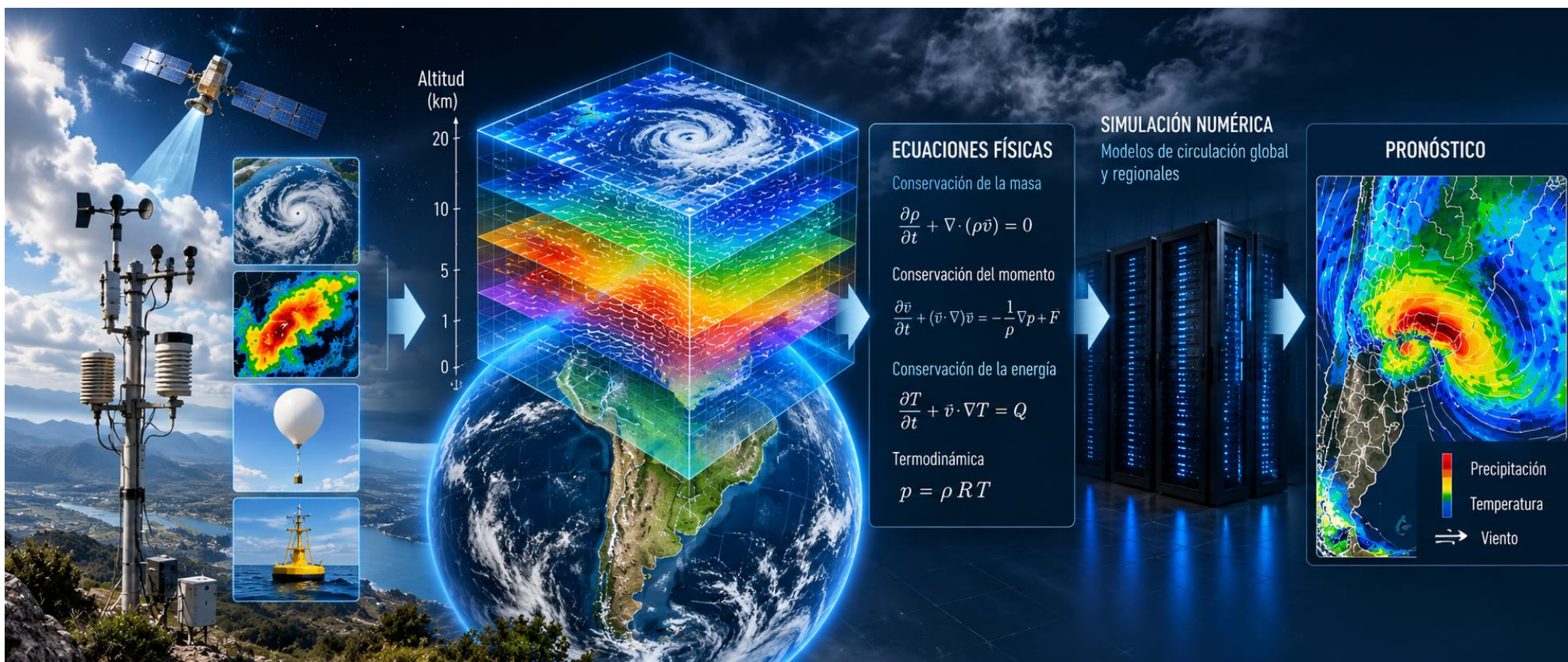
Transformar las señales de la atmósfera en información capaz de anticipar su evolución



Mirada Tradicional (hoy)

OBSERVACIONES → CONDICIONES INICIALES → ECUACIONES FÍSICAS → SIMULACION → PRONOSTICO

El modelo representa matemáticamente la atmósfera y calcula cómo evolucionará en el tiempo



Mirada Emergente (mediano plazo)

DATOS ➡ **APRENDIZAJE DE MAQUINA (ML)** ➡ **MODELO IA ENTRENADO**

Entrenamiento del Modelo (algoritmo de IA): el modelo aprende relaciones y patrones de la atmósfera a partir de grandes volúmenes de datos.



Mirada Emergente (mediano plazo)

LLEGA DATO NUEVO ➡ **MODELO IA ENTRENADO** ➡ **PRONOSTICO**

Luego, ante nuevos datos, el modelo entrenado utiliza lo aprendido para generar una predicción meteorológica.



Mirada Agéntica (el siguiente paso)

PERCIBE ➡ **APRENDE** ➡ **RAZONA** ➡ **ACTUA**

Percibe: sensores, satélites, radares, datos meteorológicos.

Aprende: reconoce patrones / clasifica o predice a partir de los datos.



Mirada Agéntica (el siguiente paso)

PERCIBE → APRENDE → RAZONA → ACTUA

Razona: (IA simbólica): utiliza una base de conocimiento, reglas y relaciones para interpretar la situación.

Actúa: genera alertas, recomendaciones o desencadena acciones.



De la estación meteorológica a la malla climática inteligente

MODELO TRADICIONAL



MODELO EMERGENTE



Upskilling + Reskilling: la nueva profesión

METEOROLOGO TRADICIONAL

Interpreta observaciones y modelos meteorológicos para elaborar pronósticos y anticipar fenómenos atmosféricos



METEOROLOGO EMERGENTE

Integra conocimiento meteorológico, datos e IA para construir, evaluar y utilizar nuevos modelos predictivos.



Descifrando el Cielo: un Nuevo Paradigma



OBSERVAR

Más datos, más fuentes, mayor resolución para comprender una atmósfera cada vez más observable.



PREDECIR

Los modelos físicos se complementan con modelos de IA capaces de aprender patrones a partir de grandes volúmenes de datos.



RAZONAR Y ACTUAR

La IA avanza desde la predicción hacia sistemas que integran datos, aprendizaje y conocimiento para apoyar decisiones y acciones.



TRANSFORMAR LA PROFESIÓN

El meteorólogo incorpora nuevas capacidades para trabajar con datos, IA y sistemas inteligentes, sin perder el conocimiento disciplinar que da sentido a las predicciones.

**El futuro no es Meteorología o IA.
Es Meteorología + IA.**





¡MUCHAS GRACIAS!

