

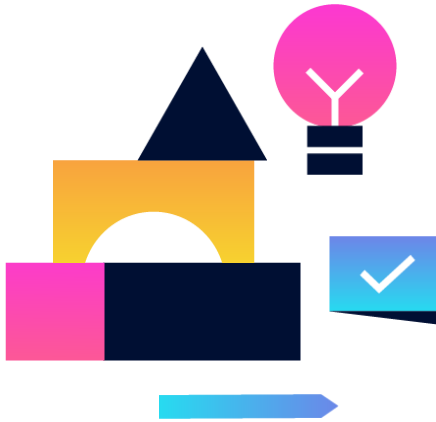


**FORO LATINOAMERICANO
PERMANENTE DE AGRICULTURA
SOSTENIBLE**

“Uso de tecnologías digitales en el agro”

Naimid Esnarriaga
02.08.2025

Contenido



1. Introducción a las tecnologías digitales en el agro: contexto
2. Ejemplos de herramientas digitales: Datos, drones, aplicaciones y plataformas
3. Uso de modelos de lenguaje de IA por los profesionales del agro
4. Limitantes del uso de tecnologías digitales y riesgos/ desafíos de la IA

Contexto

- **Fenómenos meteorológicos extremos**
- **Dar soluciones de forma acertada y rápida: Big Data y Small Data!**
- **Contextos nuevos y cambiantes**
- **Uso eficiente de los recursos y reducir inputs**
- **Disponemos de mayor información en tiempo real y conexión entre actores**

ADVERSIDAD Y ENTORNOS EXTREMOS NOS IMPULSAN A LA
INNOVACIÓN

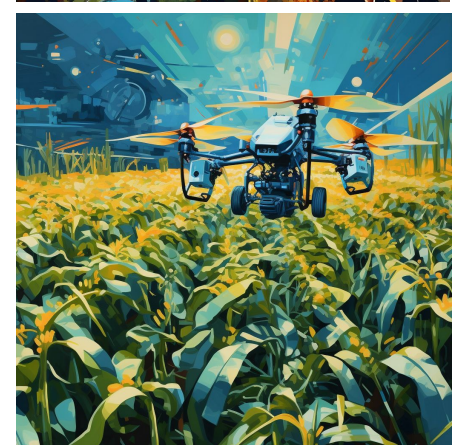
Sistema Intensivo de Cultivo Arrocero (SICA): 1980 Madagascar



- 90 % menos semillas
- 50% menos agua
- 20%-100% más rendimiento

Tecnologías digitales ¿A qué nos referimos?

- Incluyen herramientas, **dispositivos**, sistemas y/o recursos electrónicos para la **creación, procesamiento, transmisión y almacenamiento de datos**
- Facilitan la **gestión, el seguimiento** y el control de las operaciones del sistema
- Sensores, drones, GPS, sistemas de información geográfica (SIG), apps.





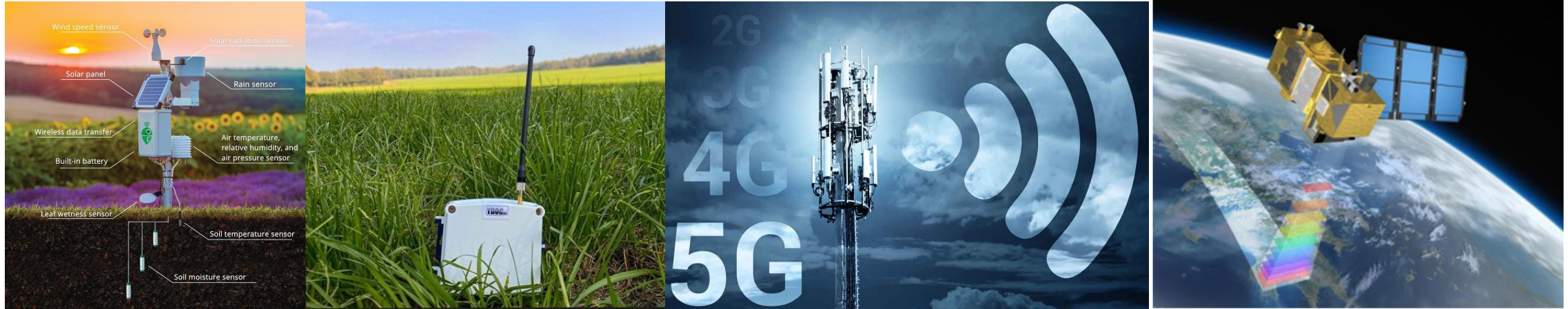
**La tecnología digital nos invita a
dejar de lado la idea homogénea
(receta) de la agricultura**



Automatización, control y robótica (máquinas inteligentes)

- Tractores robóticos: control de malezas eléctrico
- Robots ordeñadores, robots alimentadores
- Drones fumigadores, drones para detectar el estrés hídrico de los cultivos o la presencia de plagas/enfermedades





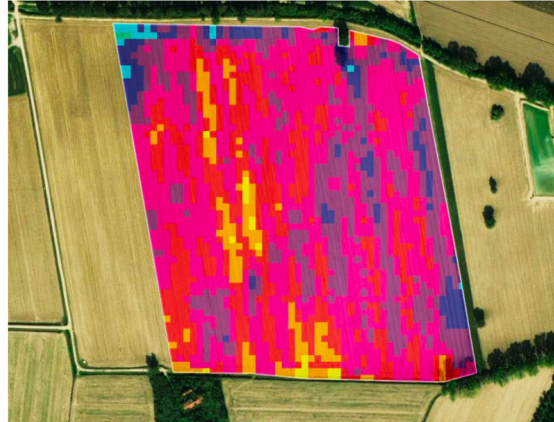
Tecnologías de Adquisición de Datos y Comunicación

- Sensores agrícolas (estación meteorológica, sensores de pH, crecimiento de cultivos, calidad del agua), Dataloggers.
- Tecnologías de comunicaciones (3G/4G/5G, GPRS, WIFI, inalámbricas en campo)
- Tecnología geoespacial (Teledetección, GPS)
- Almacenamiento de datos



Mapas

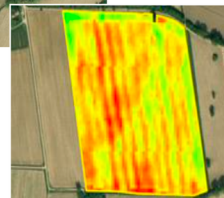
de Zonas (homogeneidad)



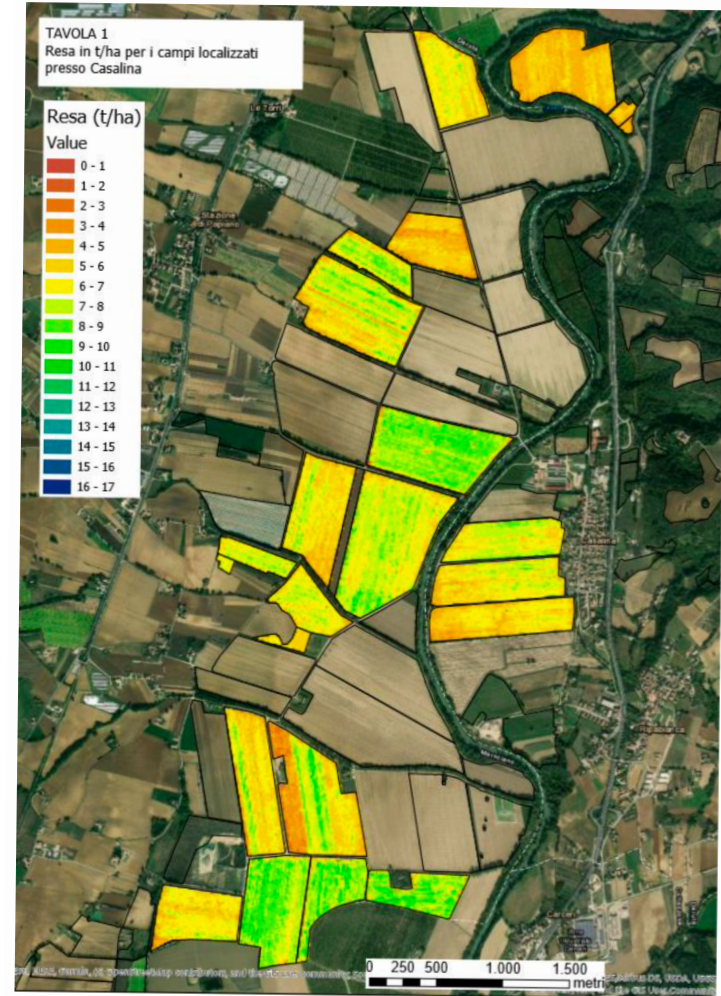
- Zona -3
- Zona -2
- Zona -1
- Zona 0
- Zona 1
- Zona 2
- Zona 3
- Zona 4



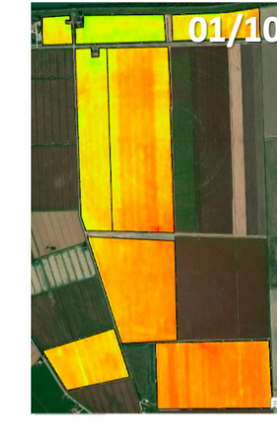
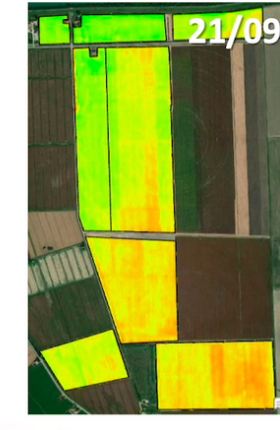
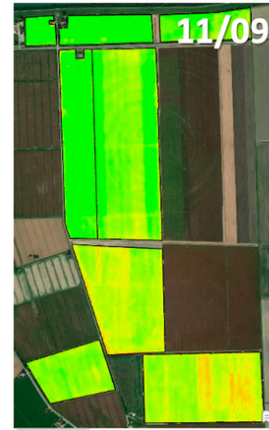
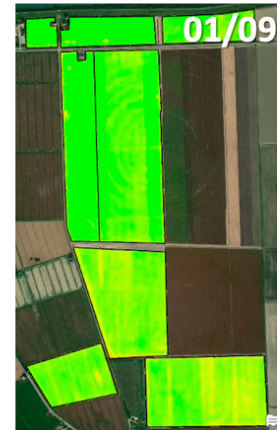
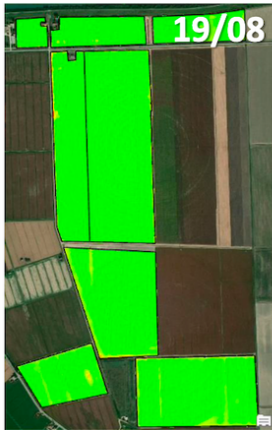
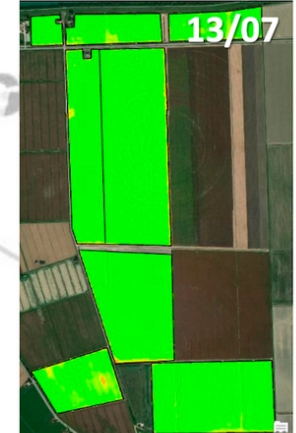
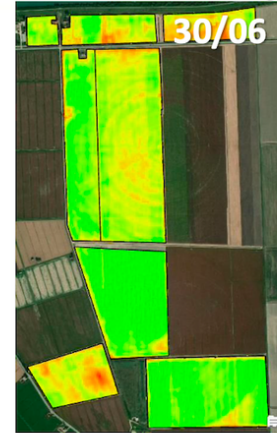
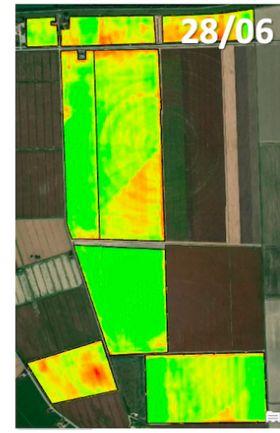
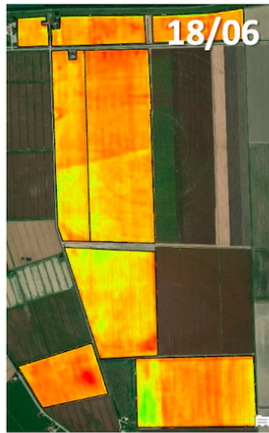
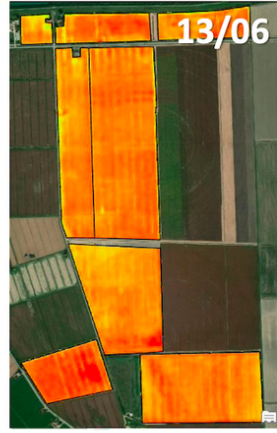
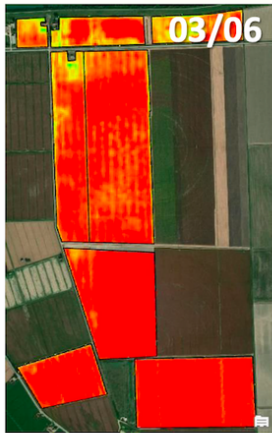
- Zona -1
- Zona 0
- Zona 1



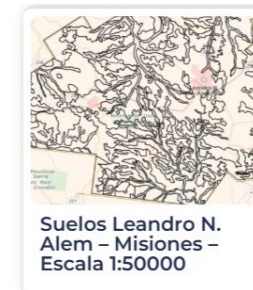
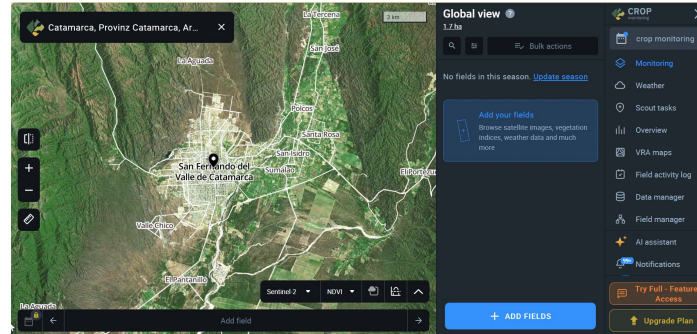
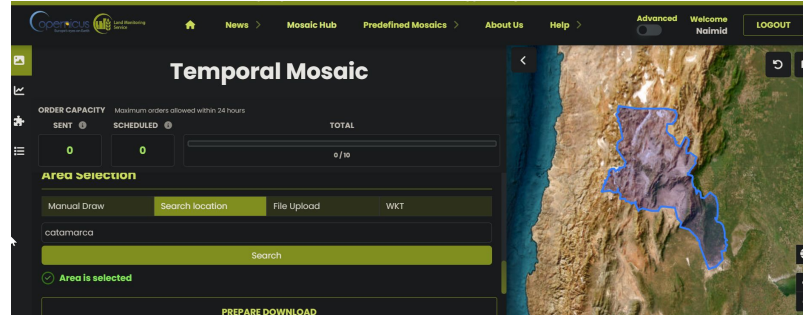
de Rendimiento



Monitorio anual



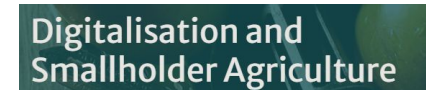
Para comenzar...





Sistemas de información - TIC

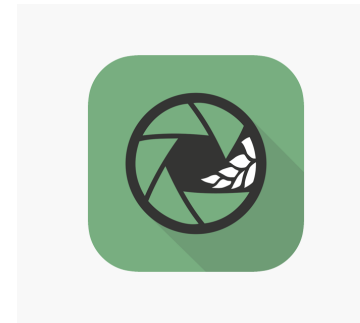
- Plataformas web:
- Dispositivos móviles
- Aplicaciones móviles, agendas digitales...



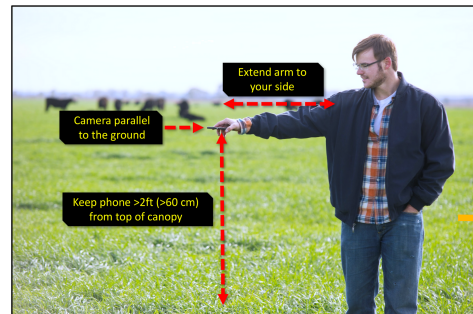
Plataformas web y Apps



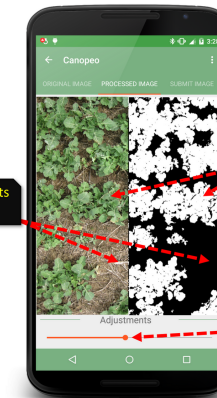
**Plant on Demand: para
venta directa y
comercialización**



Canopeo



Other background elements
appear as black pixels



Green live vegetation
appears as white pixels

Fine-tuning
Less inclusive ← ● → More inclusive

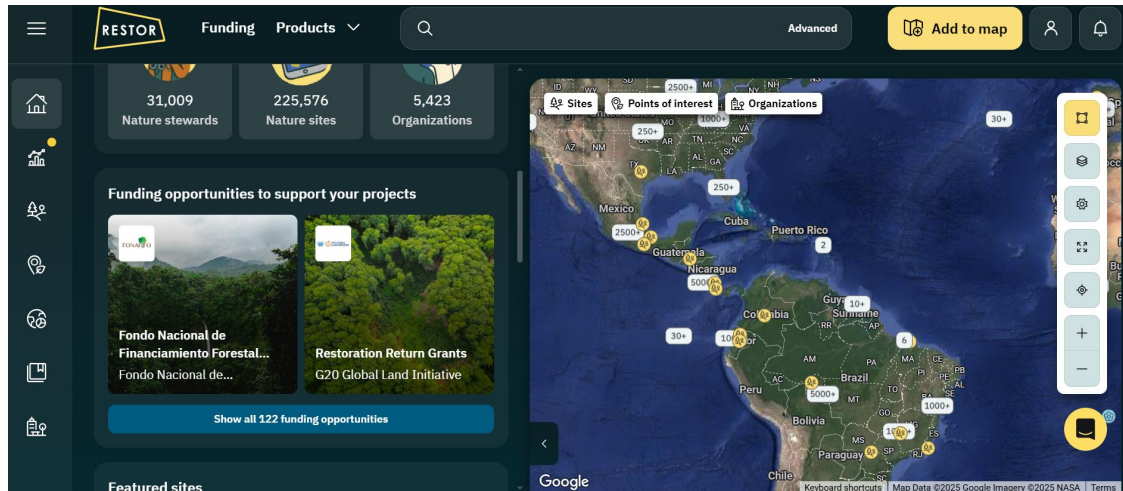
The default value typically results in an
excellent approximation of green canopy cover



Plataformas web y Apps



Datos completos sobre
biodiversidad, carbono, agua y
uso del suelo importando o
dibujando su sitio.



ArgentíNat

Contribuyendo a la
biodiversidad del País

Cómo funciona



Registrá tus observaciones

Compartilas con otros naturalistas

Dialogá con expertos y aficionados

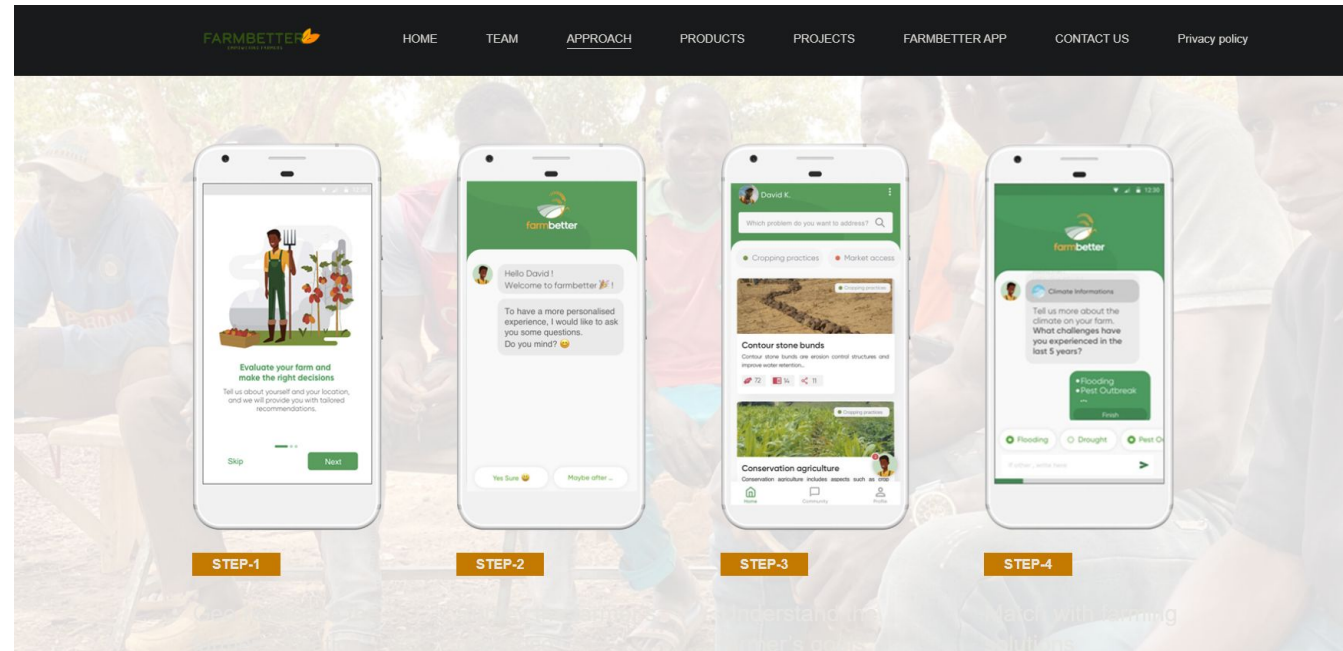
Plataformas web y Apps



Epicollect5: formulario digital, proyectos



Farmbetter (Colombia y Ecuador):
Whatsapp chatbot para agricultores,
aplicacion movil para agentes y web
dashboard para organizaciones



The background is a colorful, stylized illustration. In the foreground, a woman with dark hair in a ponytail, wearing a blue shirt, is seen from the side, holding a tablet. She is standing in a field with rows of crops. In the background, there are several autonomous tractors and drones flying over the field. The sky is blue with some clouds and a bright light source. The overall scene represents the integration of artificial intelligence and automation in agriculture.

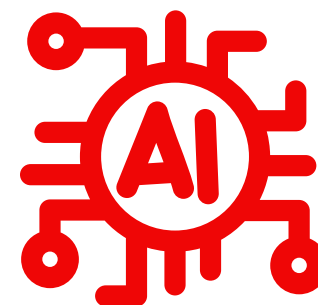
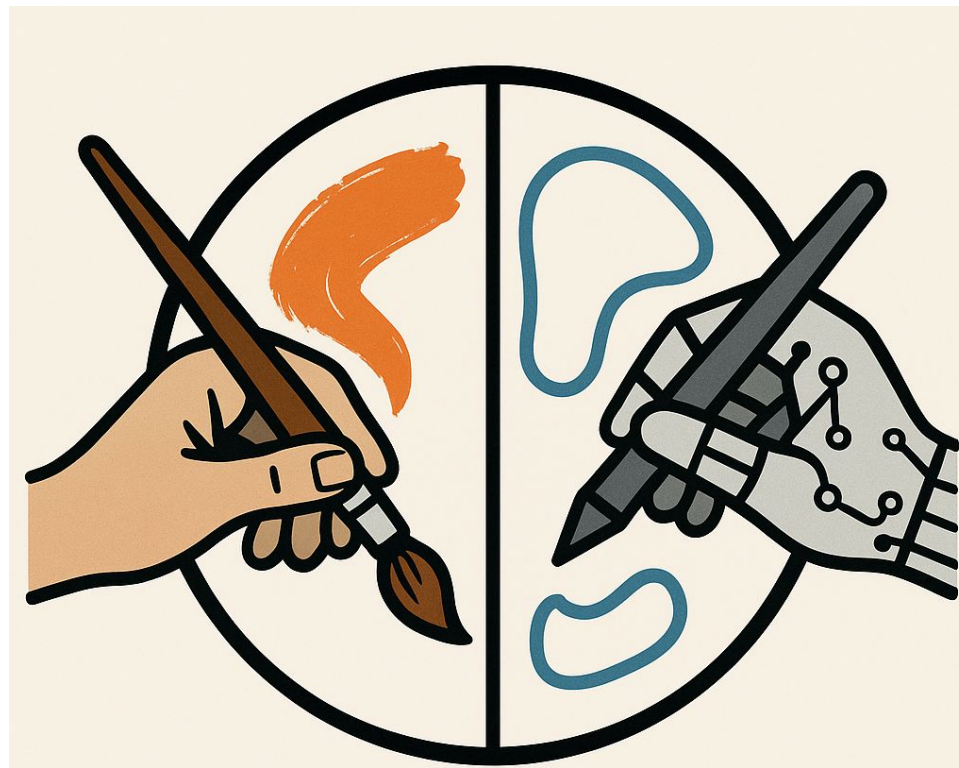
No solo tenemos datos para interpretar y tomar mejores decisiones sino que ahora se suma la Inteligencia Artificial

Inteligencia artificial

es una tecnología basada en la idea de que la inteligencia –nuestra capacidad de aprender, adaptarnos, comprender, aplicar conocimientos y resolver problemas– puede ser simulada y replicada por máquinas y sistemas informáticos



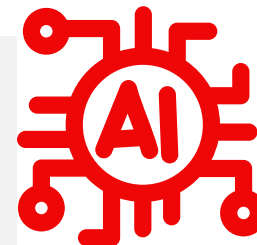
TEST: generada con IA o no?



TEST: generada con IA o no?



TEST: generada con IA o no?



TEST: generada con IA o no?



TEST: generada con IA o no?



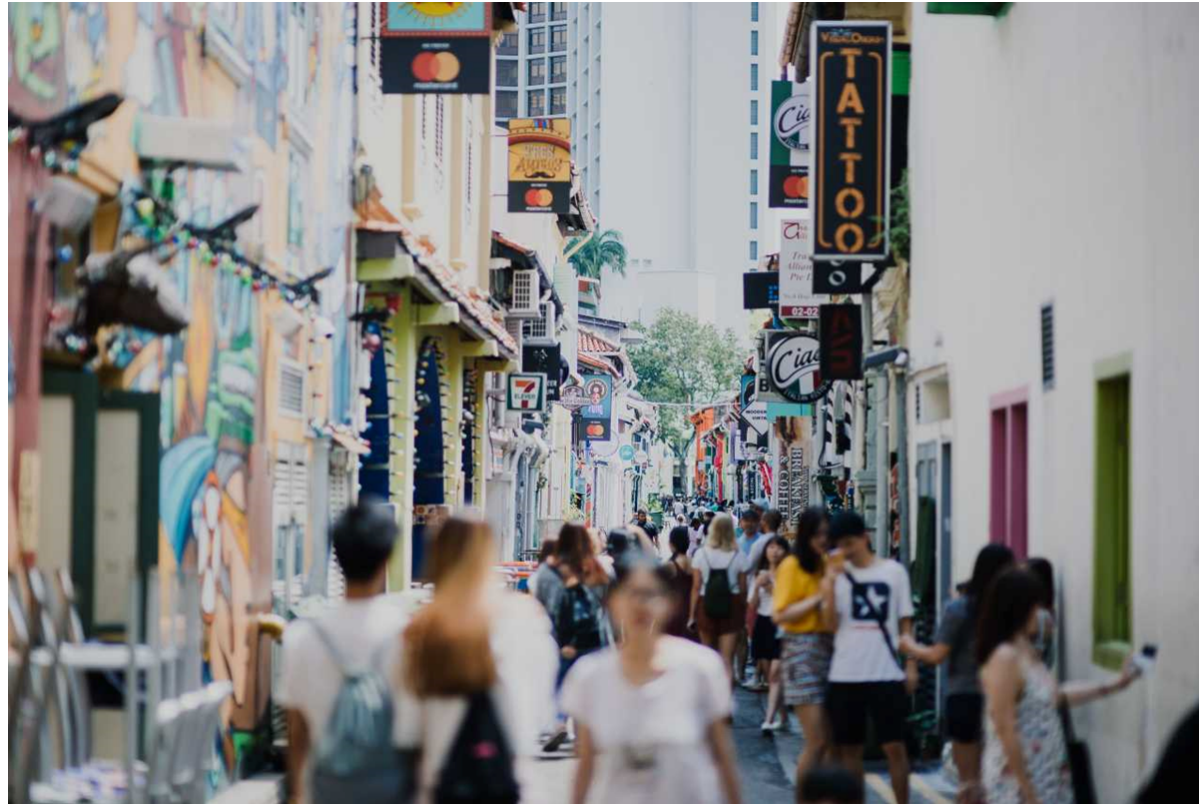
TEST: generada con IA o no?



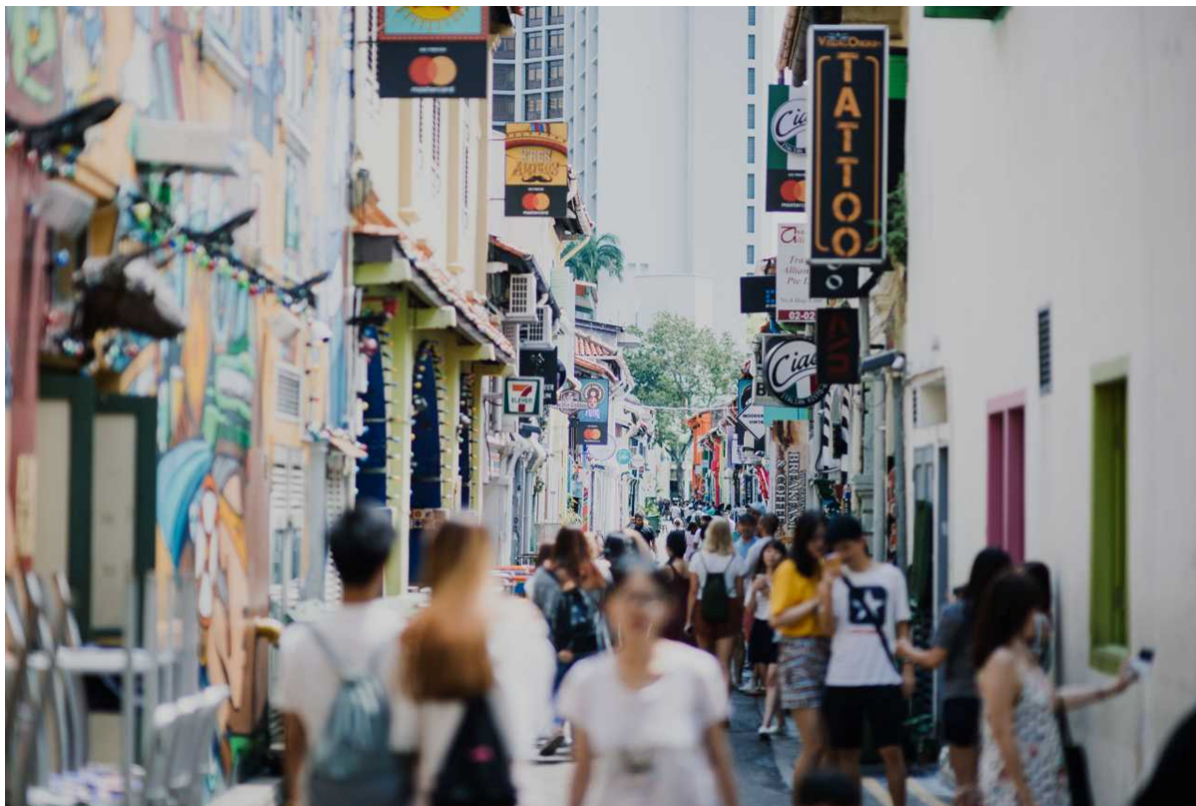
TEST: generada con IA o no?



TEST: generada con IA o no?



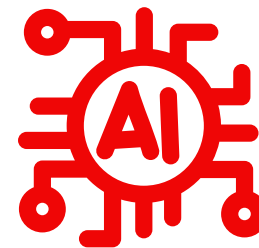
TEST: generada con IA o no?



TEST: generada con IA o no?



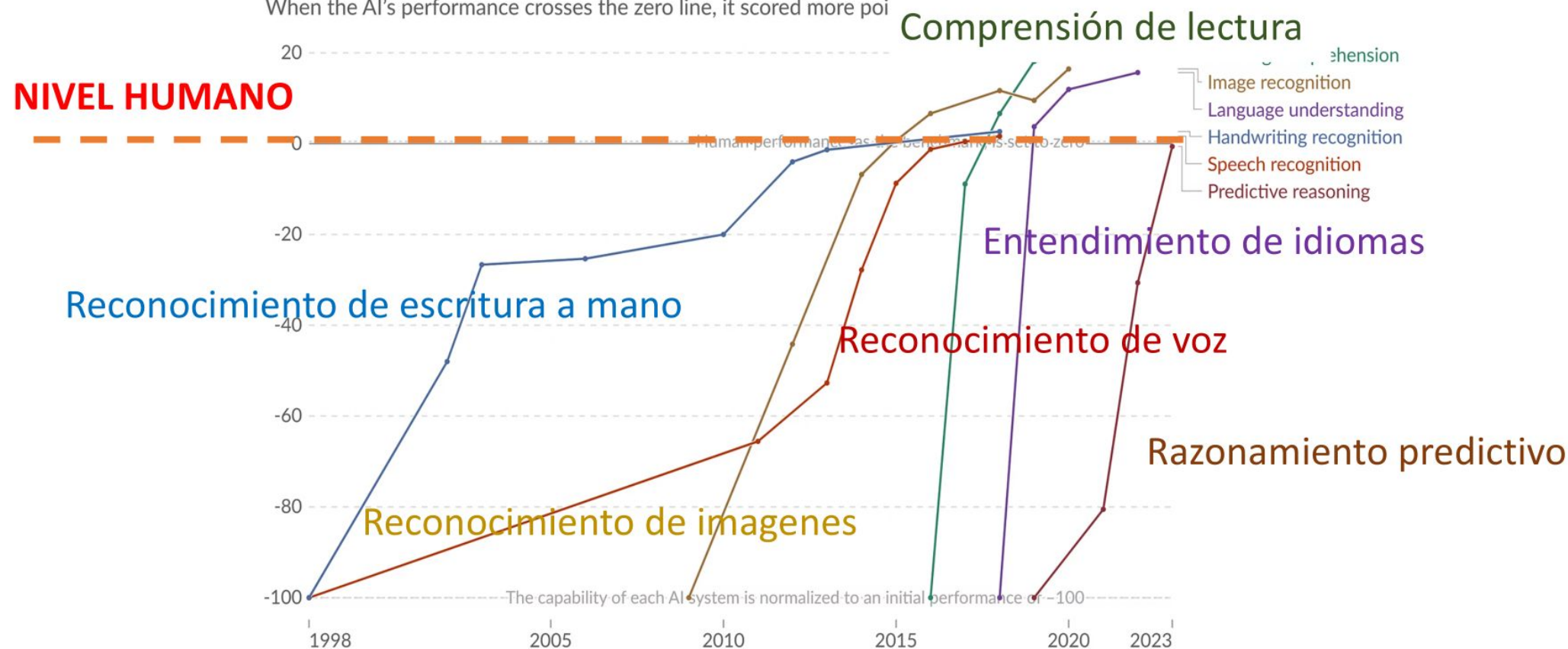
TEST: generada con IA o no?



Test scores of AI systems on various capabilities relative to human performance



Within each domain, the initial performance of the AI is set to -100. Human performance is used as a baseline, set to zero. When the AI's performance crosses the zero line, it scored more poi



Data source: Kiela et al. (2023)

OurWorldinData.org/artificial-intelligence | CC BY

Note: For each capability, the first year always shows a baseline of -100, even if better performance was recorded later that year.



Herramientas de IA para Agrónomos



Análisis de Datos e Imágenes



Plataformas de uso multiple

- **ChatGPT** (OpenAI, Microsoft)
- **Gemini** (Google)
- Claude 3 (Anthropic)
- Grok (xAI/Musk)
- **Perplexity** (Amazon)
- Bing/Copilot (Microsoft)
- Mistral (EU/Partnership with MS)
- **DeepSeek** (China)
- **Scispace** (para Científicos)



Asistentes de Decisión

Para recomendaciones de manejo de la finca, diseño de experimentos, estructura de proyecto

Modelos de lenguaje (LLM= Large language model)

Cuál es el mejor uso de AI?

“La mejor forma de utilizar la IA **es en tu campo de especialización**, donde puedes **comprender sus límites y su valor**. Eso te ayuda a convertirte en un «**centauro**», integrando tus mejores habilidades humanas con las capacidades del trabajo de la IA, de forma que tu resultado se convierta en una mezcla de ambas, como el caballo mitad persona mitad caballo del mito.”



Ethan Mollick  • 3rd+
Associate Professor at The W...
1yr • 

✓ Following ✕

The best use of AI is in your narrow domain of expertise, where you can understand its limits, and its value. That helps you become a "centaur," integrating your best human abilities with the capabilities of AI work, so that your output becomes a blend of both, like the half-person half-horse of myth.

For example, this paper set GPT up as a specialized Dungeon Master's assistant, and found that it helped real DMs make their D&D games run better.

In my own experiments, LLMs can eat rulebooks & deliver some pretty cool advice and story hooks, which can save you a lot of time and help make better experiences (especially for complicated or intense ...mo

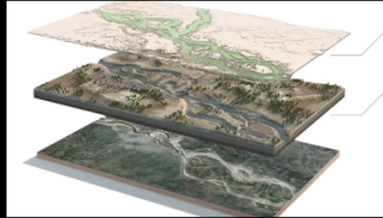
   457

38 comments • 43 reposts

 Like  Comment  Repost  Send

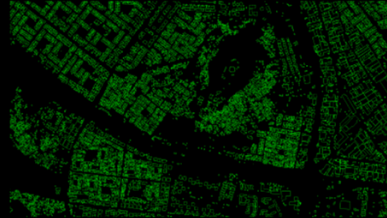
  

Modelos geoespaciales de Google



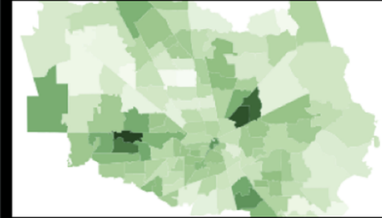
Pronóstico de inundaciones

Uso de IA para que la información de previsión de inundaciones sea universalmente accesible.



Edificios abiertos

Conjunto de datos abiertos a gran escala que contiene los contornos de edificios derivados de imágenes satelitales de alta resolución.



Dinámica poblacional

Una 'firma de ubicación' única para cada comunidad.



Incendios forestales

Uso de IA para proporcionar información precisa sobre incendios forestales a las comunidades afectadas y a las autoridades contra incendios.



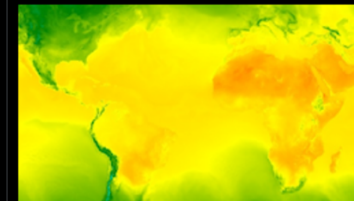
Teledetección

Modelos de base multimodales para acelerar y democratizar los conocimientos derivados de la teledetección.



Patrón de trayectoria

Modelo de fundación geoespacial basado en trayectorias de movilidad humana en el entorno construido.



TiempoSiguiente

Tecnología de predicción meteorológica de última generación basada en inteligencia artificial.



Riesgos, límites y desafíos



Conectividad Rural

Solo 43% de zonas agrícolas argentinas tienen acceso adecuado a internet según CEPAL.



Calidad y confianza de Datos

Falta de estandarización en recolección y procesamiento de información agroclimática regional.



Capacitación

Brecha de conocimientos tecnológicos en 62% de profesionales agrarios (FAO, 2023).





Muchas Gracias

Naimid Esnarriaga, PhD
naimid.esnarriaga@fibl.org