

# FusionSolar Smart PV Solution

Inteligencia Artificial Aplicada en Soluciones Fotovoltaicas



# Contenidos

---

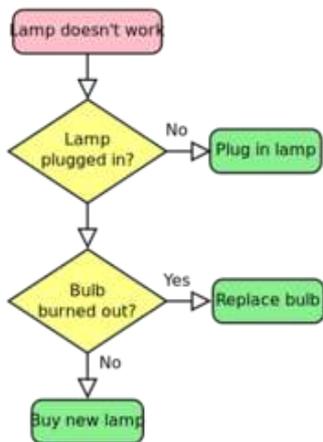
- Introducción a la IA
- Aproximación Huawei Smart PV
- Ejemplos Aplicaciones IA en Huawei Smart PV



# Introducción a la IA

# ¿Qué es la Inteligencia Artificial?

## ➤ Computación Tradicional



- ✓ Similar a una receta de cocina o instrucciones de ensamblaje.

## ➤ IA



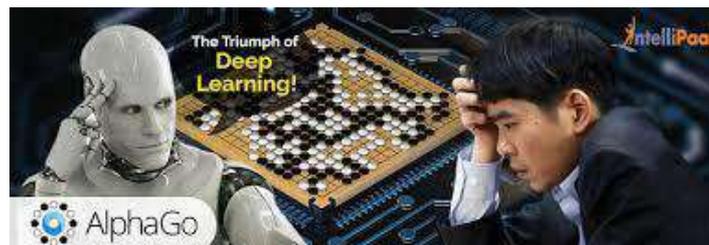
- ✓ La base de la IA es aprendizaje de máquina
- ✓ Más información, la IA trabaja mejor.
- ✓ 5G es la base de alta velocidad para la IA.

# ¿Qué es la Inteligencia Artificial?

➤ 1997, Deep Blue por IBM.



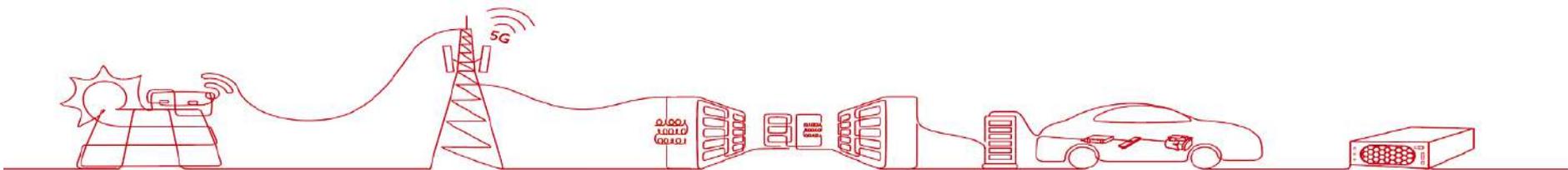
➤ 2016, AlphaGo por Google.



# Aproximación Huawei Smart PV

# Digital Power

## Liderando la Digitalización de Energía y Construyendo un Mundo Verde e Inteligente



### Smart PV

Hacer que cada planta FV produzca más Watt

**Generación de Potencia Verde**

### Site Power

Hacer que cada Watt lleve más bits

### Data Center Energy

Hacer que cada Watt soporte más “Velocidad Hash”

### mPower

Hacer que cada Watt viaje más kms.

### Modular Power Supply

Lograr consumos de potencia eficientes en cada Industria

**Consumo de Potencia Eficiente**

## Key Technology

### Tecnología Electrónica de Potencia



Topología



material(SiC, GaN)



Encapsulado(3D)



Componente

### ICT



5G

MBUS

CAN

NB-IoT

Wifi

### Tecnología Digital



iMaster TIE

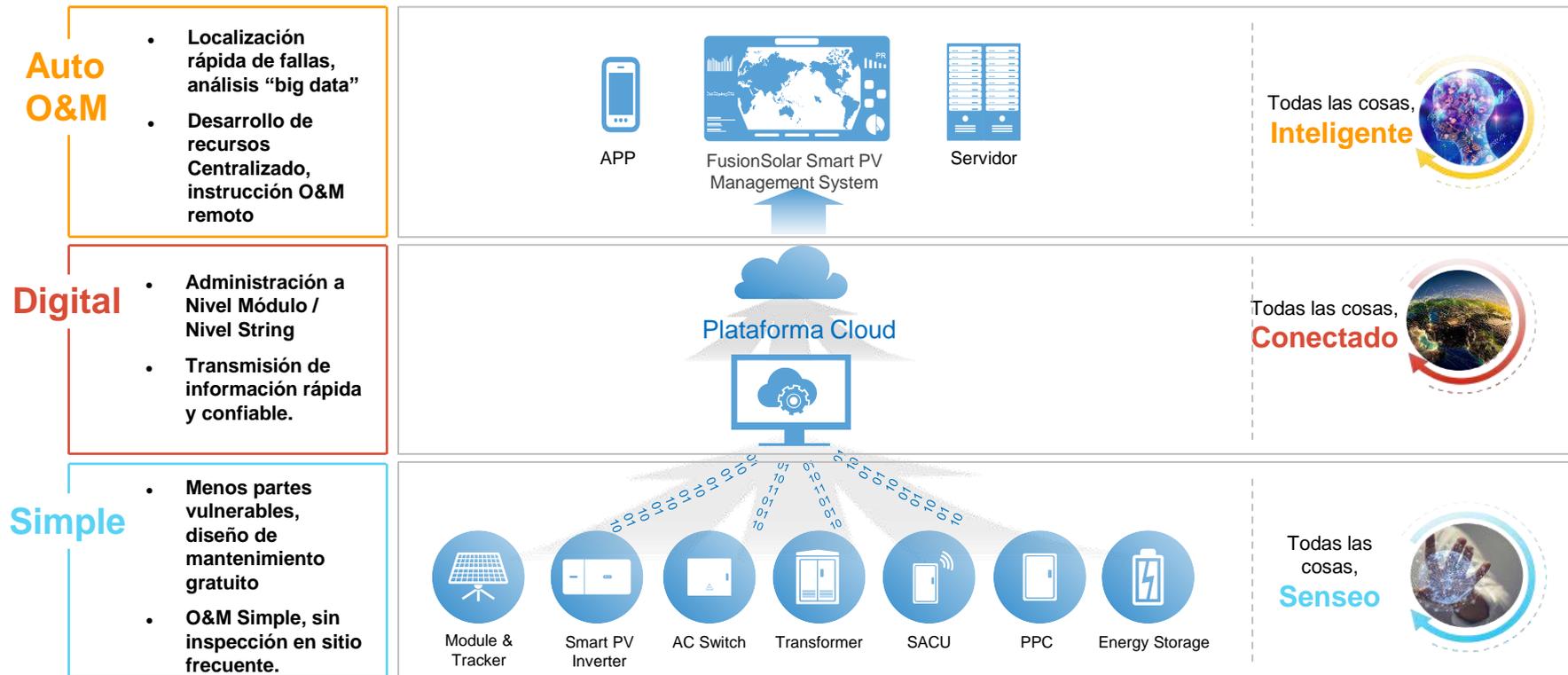


Cloud



Gauss DB

# Una solución Simple y Totalmente Digital con O&M Automática



# Ejemplos Aplicaciones en IA Huawei Smart PV

# El Arco Eléctrico amenaza la Seguridad de los Sistemas FV y por consiguiente los hogares

¿Qué es?

- Una ruptura eléctrica del aire que produce una descarga prolongada.

¿Qué causa el Arco Eléctrico?

- Juntas soldadas pocos fiables en los módulos.
- Cables FV rotos.
- Conectores FV sueltos.

¿Cuál es el daño?



Se pueden alcanzar temperaturas de hasta 3000°C & generando fácilmente incendios



## Desafíos en la Detección del Arco



El ruido del arco es generalmente débil y solo sucede en el 0,1% de la señal normal de corriente, es complicado de detectar y lleva a menudo a errores en su detección.



Señales de interferencia en Inversor/Cargas/red, como también el traslape espectral con la señal de corriente normal lleva a una detección errónea.

# Alimentado con IA

## Protección Arco Eléctrico

¿Qué es el AFCI alimentado con IA?

- El inversor HUAWEI mantiene un auto aprendizaje para proteger de forma precisa de los arcos eléctricos, incluso en ruidos complejos.



Auto aprendizaje de nuevos arcos a través de modelos de IA.



Detección de falla de Arco Eléctrico precisa a través del algoritmo de redes neuronales locales.



Protección rápida de Arco Eléctrico mediante el apagado del inversor en 0.5 s.

Arc Feature  
Self-learning

Accurate Arc  
Fault Detection

Speedy Arc  
Fault Interruption

Pinpoint Arc  
Fault Positioning

AFCI deshabilitado, un continuo arco conlleva riesgos de incendio



VS



AFCI habilitado, arco extinguido en < 0.5 s

## Arco Eléctrico FV con/sin Comparación AFCI

# Pinpoint

## Posicionamiento de Arco Eléctrico para facilitar la Solución de Problemas

\*Instalación total de Optimizadores Requeridos



Ahorro de 95% en sitio en Solución de Problemas y costo con un posicionamiento preciso del arco eléctrico

\* Detección manual del arco eléctrico en DC en una instalación de 100 kWp toma usualmente 2 días. El posicionamiento del arco eléctrico lleva a resolver en problema en menos de 30 minutos.



Menos pérdida de potencia debido a un menor tiempo de disparo del Sistema





# <40 sec

## Auto-mapeo módulo

Pasos Operación	HUAWEI Solución	Otras Soluciones
Copiar código barra 2D en el formato	Mismo	Mismo
Creación Layout físico	40sec (AI powered)	30min (manual)
Total tiempo configuración	<1min	30min

Nota: Para un Sistema típico de 100 kW con 400 optimizadores

Salva un **95%** de tiempo de configuración en comparación a otras soluciones

# AI BOOST Diagnóstico Inteligente Curva I-V 4.0

Solución O&M Disruptiva. Mejora a la Eficiencia



Medición Manual y Tradicional Curvas I-V

Inspección En Sitio Pérdida de Energía Reporte & Análisis Manual



Diagnóstico Inteligente Curvas I-V

Inspección remota Sin pérdidas de energía Auto Reporte

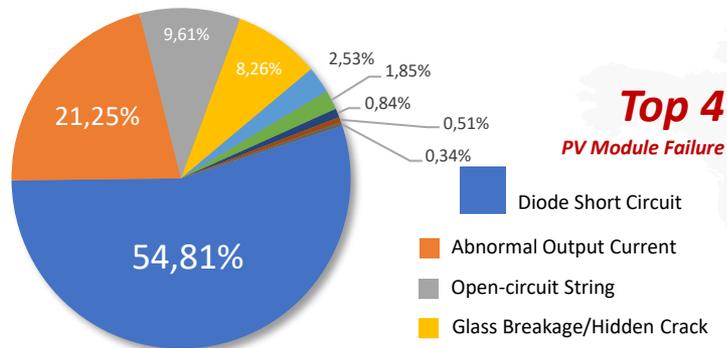


# Diagnóstico Inteligente Curvas I-V

7 GW+ en Aplicaciones por el Mundo para una elevada Eficiencia en O&M

**Accurate Failure Diagnosis &**

**Recovery Suggestions Provided**



**How to Solve Diode Short Circuit**

- Step 1** - Inspect modules.
- Step 2** - If burning happens in connection points, replace the module.
- Step 3** - If not, use IR camera to find internal failures.

...

**How to Solve Abnormal Output Current**

- Step 1** - Inspect modules. If there are shades, eliminate them.
- Step 2** - If not, check if there is dirt on the surface
- Step 3** - If not, check if any module has a broken glass panel.

...

**14.5 MW** — Tasa fallos **0.74%**

Portafolio PMGD Chile



**40 MW** — Tasa fallos **1.42%**

Planta FV en el Desierto de Golmud



Planta FV en Malasia

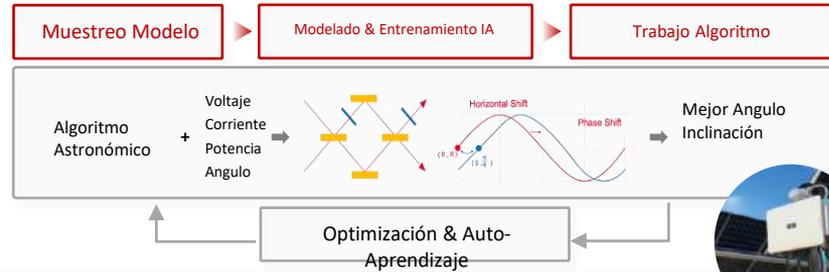
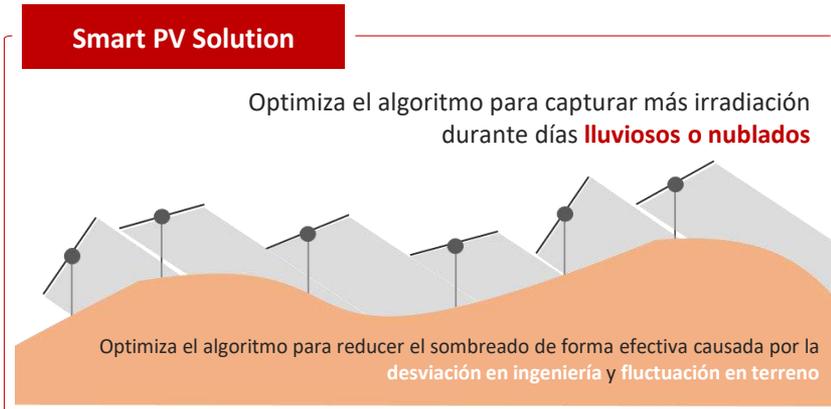
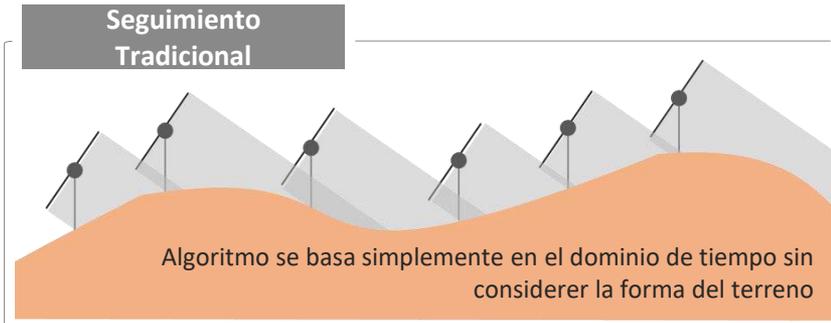
**49 MW** — Tasa fallos **12.1%**



Planta FV en Turquía

**4 MW** — Tasa fallos **3%**

# AI BOOST Optimiza el Algoritmo de Control de Seguimiento



## Breve Descripción Smart DC System (SDS)

Tipo Seguidor	Seguidor monofila plano
Análisis Datos	Control y cálculo basado en valor de potencia de los strings FV coleccionados por los inversores Huawei inverters
Solución Com.	Seguidor controlado por el inverter vía RS485) <b>Tracker controller - &gt;RS485-&gt; inverter -&gt; SmartLogger.</b>
Limitación Cantidad	Cantidad de controladores máximos a ser conectados por inverter <b>≤16</b>
Cooperación	

# AI BOOST Smart DC System, Mejora la generación en un 0.5%+

## Ganancia Generación **0.5%+**

Location: Gonghe, Qinghai  
Duration: 2018.09–2019.05  
Inverter: SUN2000-50KTL  
PV Modules: Bifacial 345Wp  
Tracker: **Tonking single axis**

## Ganancia Generación **1.31%**

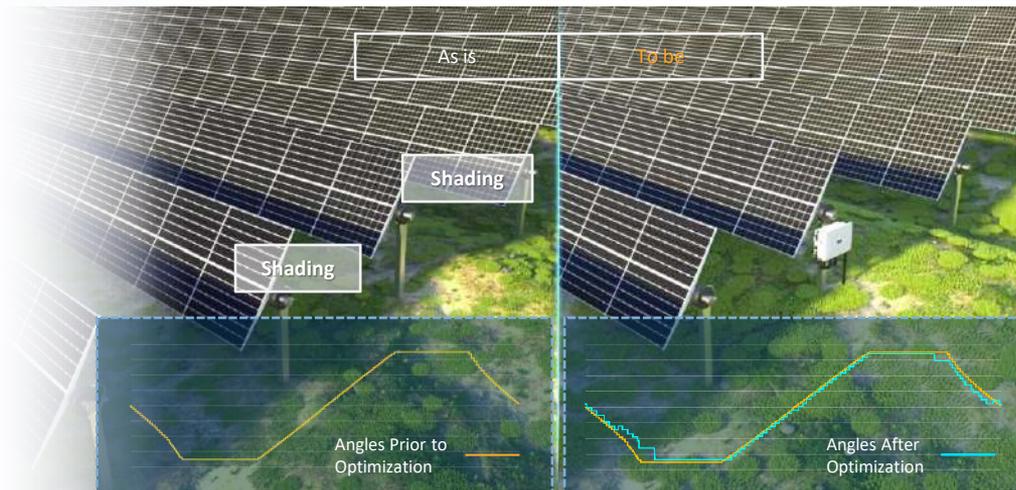
Location: Suixi, Anhui  
Duration: 201908  
Inverter: SUN2000-50KTL  
PV Modules: Bifacial 295Wp  
Tracker: **Mokun single axis**

## Ganancia Generación **0.67%**

Location: Dalad, Inner Mongolia  
Duration: 201908  
Inverter: SUN2000-75KTL  
PV Modules: 310Wp Monofacial  
Tracker: **Mokun single axis**

## Ganancia Generación **0.7%**

Location: Luchuan, Guangxi  
Duration: 2019.06–2019.08  
Inverter: SUN2000-50KTL  
PV Modules: 270W Monofacial  
Tracker: **A TEC single axis**



Bring digital to every person, home and organization  
for a fully connected, intelligent world

---



Thank you.