

Comité de Seguimiento

Estado General del Proyecto

03/12/2024



IA4TES

INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA
TRANSICIÓN ENERGÉTICA SOSTENIBLE

01 Resumen de Ejecución del Proyecto

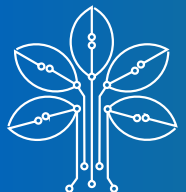
- Planteamiento de agentes, períodos y alcances. Situaciones identificadas durante la ejecución del proyecto. Acciones realizadas

02 Aplicabilidad de la IA en el sector eléctrico

- Evaluación global de la aplicabilidad de las investigaciones realizadas en todo el proyecto en las distintas áreas del sector eléctrico, y en el apoyo a la transformación necesaria del sector

03 Líneas Abiertas de Investigación

- Aspectos que se han iniciado dentro del proyecto, pero que no se han desarrollado. Avance de la tecnología desde el planteamiento del proyecto.



Datos Generales del Proyecto

N.º	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN PARTICIPANTE	NOMBRE CORTO
01	Ariadna Instruments	Ariadna
02	Balantia Consultores	Balantia
03	Baobab Soluciones	baobab
04	Barbara IoT	Barbara IoT
05	Basque Center for Applied Mathematics	BCAM
06	Efficiency Program	eProgram
07	Flexidao S.E.S	Flexidao
08	Iberdrola España S.A.U.	Iberdrola
09	Asociación para el Desarrollo de la Ingeniería del Conocimiento	IIC
10	Indra Soluciones Tecnológicas de la Información	Minsait
11	Rated Power	Rated Power
12	Singular Innovación (Nunsys)	Singular
13	Stemy Energy	Stemy
14	Fundación Tecnalia Research & Innovation	Tecnalia
15	Universidad de Salamanca	USAL
16	Universidad de Granada	UGR
17	Universidad Politécnica de Madrid	UPM
18	Fundación Centro de Tecnologías de Interacción Visual y Comunicaciones	Vicomtech

N.º	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	NOMBRE CORTO
19	F Iniciativas - Oficina Técnica de Proyecto (PMO)	FI-Group
20	PONS IP - Oficina de Gestión de Propiedad Industrial e Intelectual (OGPII)	PONS

N.º PT	TÍTULO DEL PAQUETE DE TRABAJO	N.º SOCIO	SOCIO LÍDER	INICIO	FINAL
PT1	Gestión del Proyecto	08	Iberdrola	01/01/22	30/10/24
PT2	Laboratorio de Tecnologías	14	Tecnalia	31/01/22	30/10/24
PT3	Producción Sostenible Inteligente	10	Minsait	31/01/22	31/09/24
PT4	Red Inteligente	10	Minsait	31/10/22	31/09/24
PT5	Consumo Inteligente	10	Minsait	31/01/22	31/09/24
PT6	Diseño y Gestión Optimizada de Mercados	08	Iberdrola	31/01/22	30/09/24
PT7	Inteligencia del Dato	14	Tecnalia	31/01/22	30/06/24
PT8	Centro de Excelencia	08	Iberdrola	31/01/22	30/10/24

El inicio efectivo del proyecto es el 01/11/2021, y se ejecutará hasta finales de 2024, el 31/12/2024.

Estructuras de Gestión



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



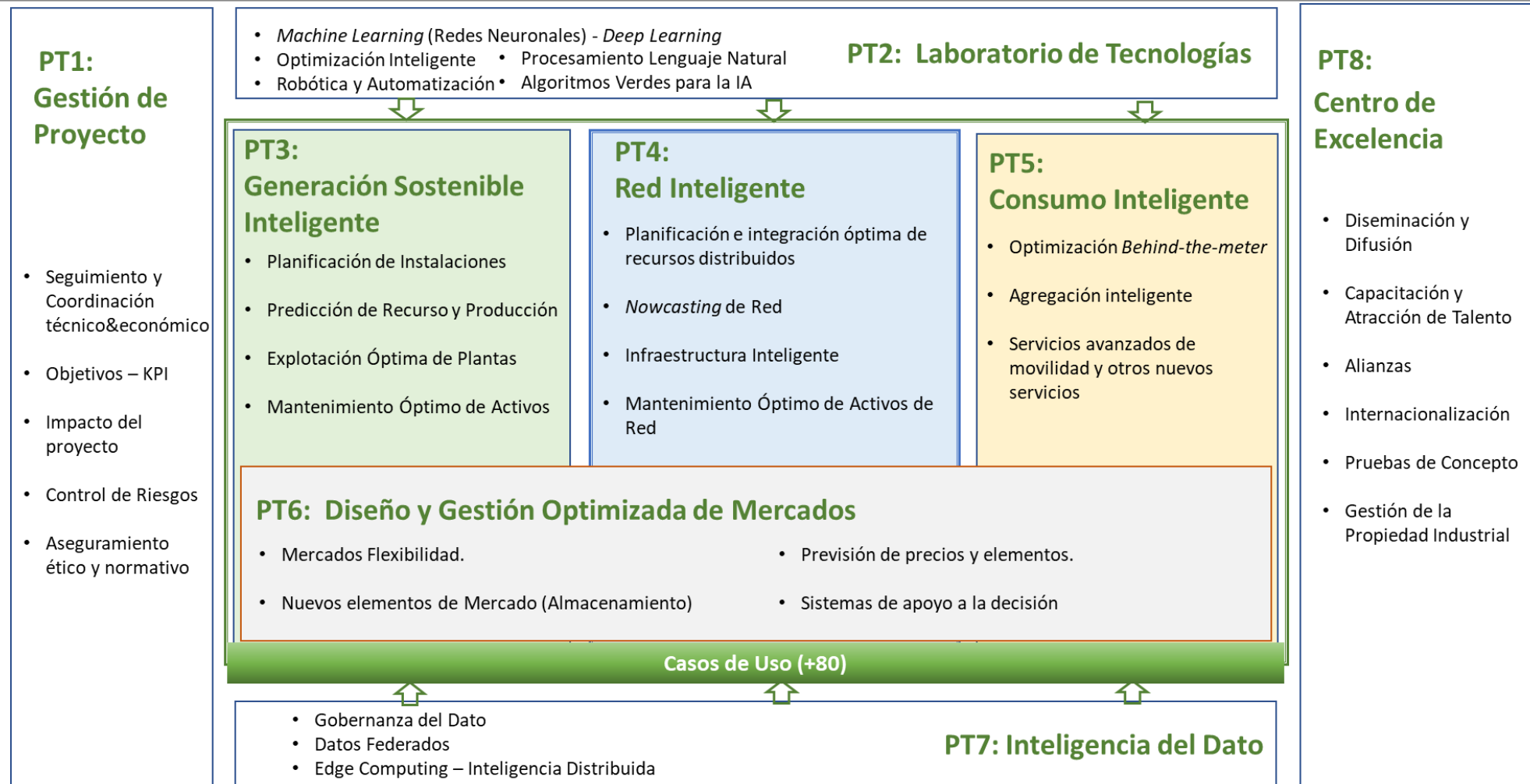
MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Plan de Proyecto



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Gestión de Riesgos. Identificación

- **Identificación:** que pueden afectar a la ejecución global o a parte
- **Clasificación:** análisis cualitativo para priorización, en función de impacto y probabilidad.
- **Plan de respuesta:** en función de la evaluación.

ANUALIDAD 1

- **Seguimiento y Control**

ANUALIDAD 1

ANUALIDAD 2

ANUALIDAD 3

- **Evaluación Final**

ANUALIDAD 3

Riesgos en la estructura del proyecto (**riesgo global**)

- **1A.** Baja de un socio.
- **2A.** Baja del beneficiario coordinador.
- **3A.** Cambio de categoría comercial de un beneficiario.
- **4A.** Desviación en indicadores de proyecto.
- **5A.** Cambios en la Línea de Vida del proyecto.
- **6A.** Defectos en la justificación.

Riesgos que afectan a un socio o a una actividad (**riesgo local**)

- **1B.** Ausencia de datos suficientes para las investigaciones.
- **2B.** Cambio en el alcance de una investigación.
- **3B.** Cambio en los recursos necesarios en partidas presupuestarias.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Gestión de Riesgos. Clasificación y Plan de Acción

MATRIZ DE CRITICIDAD		IMPACTO				
		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
PROBABILIDAD	Muy Bajo	Despreciable	No Significativo	No Significativo	Significativo	Significativo 2A
	Bajo	No Significativo	No Significativo 5A	Significativo	Significativo 6A	Significativo 4A
	Medio	No Significativo 1A	Significativo	Crítico	Crítico	Crítico
	Alto	Significativo 2B 3A	Significativo	Crítico	Inaceptable	Inaceptable
	Muy alto	Significativo 3B	Significativo	Crítico 1B	Inaceptable	Inaceptable

Plan de Gestión del Riesgo para ausencia de Datos (**1B**):

- Solicitar conjuntos de datos dentro de la organización de Iberdrola.
 - Reuniones con los negocios de Iberdrola.
 - Comunicación entre IA4TES y el Hub de investigación en redes inteligentes de Iberdrola (GSGIH – Global Smart Grids Innovation Hub)
- Compartir datos entre socios, de la misma **Área**.
- Utilización de **datos sintéticos**.
- Limitar** el alcance de la investigación, identificando las dificultades encontradas, la posible aplicabilidad, etc.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Gestión de Riesgos - Seguimiento

Falta de Datos (1B): se ha dado en varias actividades (aprox. 10) que han llevado al punto 4 del Plan de Riesgos para este caso: Se ha utilizado la flexibilidad (identificada en los riesgos **2B** y **3B** para ajustar los alcances y recursos de la actividad para conseguir el objetivo.

Cambio en los socios: en dos casos ha habido cambio en la categoría comercial (**3A**) por adquisición de un grupo empresarial y en otro ha habido baja de un socio (**1A**). No tiene incidencia en el Plan de Proyecto. En todos los casos, se ha comunicado al Ministerio, para las posibles incidencias en la financiación.

Desviaciones en los indicadores (4A): hay 4 indicadores principales, dos se han alcanzado y dos está pendiente de evaluación en la fase de justificación. ***Cartas Usuario Final***

Otros **cambios posibles de financiación (5A y 6A).** No se han dado

Difusión

https://www.ia4tes.org



EL PROYECTO

DOCUMENTOS

MEDIOS

SMART HT PLATFORM CASO DE USO SERVICIOS NOSOTROS BLOG



Ariadna participa en el proyecto IA4TES

Ariadna participa en el proyecto IA4TES: Inteligencia Artificial para la Transición Energética Sostenible

El proyecto IA4TES, presentado por Iberdrola en colaboración con Indra, Minsait, Balcas, Sanyo HT, Affinity, Phoenix, Amd, Power, Singtel, Storm y Amdahl, ha sido aprobado dentro de la convocatoria Misionera de I+D+i en IA, con cargo a los Fondos Next Generation EU.

El principal objetivo de este proyecto es desarrollar tecnologías avanzadas de Inteligencia Artificial dentro del sector energético para servir de impulso a la transición energética en cuatro ámbitos: generación renovable, redes inteligentes, consumo eficiente y mercados flexibles.

El proyecto IA4TES, presentado por Iberdrola en colaboración con Indra, Minsait, Balcas, Sanyo HT, Affinity, Phoenix, Amd, Power, Singtel, Storm y Amdahl, ha sido aprobado dentro de la convocatoria Misionera de I+D+i en IA, con cargo a los Fondos Next Generation EU.

El proyecto IA4TES utilizará la inteligencia artificial para acelerar la transición energética

Estrategias digitales 15 FEB 2022

IA4TES es un proyecto de investigación liderado por Iberdrola que pretende desarrollar tecnologías avanzadas que alarguen la vida útil de las instalaciones de generación renovable, mejorar la eficiencia y sostenibilidad de las redes eléctricas. Participan en él Indra, siete centros siete centros de investigación y



BCAM participa en la primera reunión de consorcio del proyecto Inteligencia Artificial para la Transición Energética Sostenible (IA4TES) coordinado por Iberdrola



"La investigación de la iniciativa IA4TES se centra en aspectos tecnológicos de la inteligencia artificial que dan respuesta a retos prácticos"

Avanza, el mayor consorcio de investigación industrial de España para la aplicación de la inteligencia artificial en las redes eléctricas

Durante su primer año de investigación, la iniciativa IA4TES, pretende transferir en inteligencia artificial aplicada a la energía, aspectos tecnológicos que dan respuesta a retos prácticos: ¿cómo un algoritmo debe reaccionar para predecir mejor el comportamiento en la operación y mantenimiento de un activo energético? ¿disponiendo de un gemelo digital de un activo (cómo los clonamos para otro activo)? ¿Qué elementos falta diseñar en la futura red eléctrica de distribución para conseguir la operación óptima de la misma? ¿Cómo planteamos una optimización multiojetivo respetando la visión del prescriptor y del cliente?

Estos y otros retos tecnológicos de la inteligencia artificial se plantean en más de 50 salas de uso de energías renovables, eléctricas o, de nuevos mercados energéticos.

El consorcio IA4TES se reúne en las instalaciones de TECNALIA.

Iberdrola, Indra Minsait y TECNALIA forman parte del Comité Rector del proyecto IA4TES, liderado por Iberdrola, Amdahl.

Granada Hoy

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

GRANADA ELECCIONES TECH CITY MUJERES HOY SER SUSTAINABLE COMETS GRANADA

GRANADA PROVINCIA VIVIR ANDALUCÍA ECONOMÍA ACTUAL SOCIEDAD DEPORTES OPINIÓN

Todo sobre Redes Eléctricas Inteligentes

INICIO SMART GRIDS GENERACIÓN TRANSPORTE / DISTRIBUCIÓN CONSUMO ALMACENAMIENTO >SERVICIO
Inicio » Smart Grid » El proyecto IA4TES investiga tecnologías de inteligencia artificial para acelerar la transición energética

El proyecto IA4TES investiga tecnologías de inteligencia artificial para acelerar la transición energética

Publicado: 11/02/2022

Un consorcio formado por empresas, centros de investigación y universidades, bajo la coordinación de Iberdrola, llevarán a cabo el proyecto IA4TES, cuyo fin es desarrollar tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) para impulsar la transición energética. La compañía **Minsait**, perteneciente al grupo Indra, participará en este proyecto como socio tecnológico de Iberdrola.



IIC BIG DATA & IA SOLUCIONES
Blog IIC / Energía / Inteligencia



Inteligencia Artificial en energía: el IIC forma parte del proyecto IA4TES

ENERGÍA, NOTICIAS

Facebook Twitter Whatsapp LinkedIn Mail

El Instituto de Ingeniería del Conocimiento (IIC) aportará su experiencia en Inteligencia Artificial en el ámbito de la energía al proyecto IA4TES: Inteligencia Artificial para la Transición Energética Sostenible. Forma así parte de un consorcio liderado por Iberdrola, con Indra como socio tecnológico principal, en el que participan 7 centros de investigación y universidades y 9 startups.

El proyecto IA4TES, presentado por Iberdrola en colaboración con Indra, Minsait, Balcas, Sanyo HT, Affinity, Phoenix, Amd, Power, Singtel, Storm y Amdahl, ha sido aprobado dentro de la convocatoria Misionera de I+D+i en IA, con cargo a los Fondos Next Generation EU.

I JORNADAS IA4TES Consumo Inteligente

Reinventar la red eléctrica en la era de las tecnologías digitales inteligentes, combinando IA y algoritmos energéticamente neutros con foco en el importante papel que juega el consumidor para alcanzar la transición energética de manera sostenible.

En esta primera edición de las Jornadas IA4TES nos centraremos en actividades de investigación alrededor de tecnologías IA con objeto de su aplicación a la provisión de nuevos servicios energéticos a consumidores, agregadores y operadores de la red de distribución.



CONCORDI 2023

9th European Conference Corporate R&D and Innovation



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

01 Resumen de Ejecución del Proyecto

- Planteamiento de agentes, períodos y alcances. Situaciones identificadas durante la ejecución del proyecto. Acciones realizadas

02 Aplicabilidad de la IA en el sector eléctrico

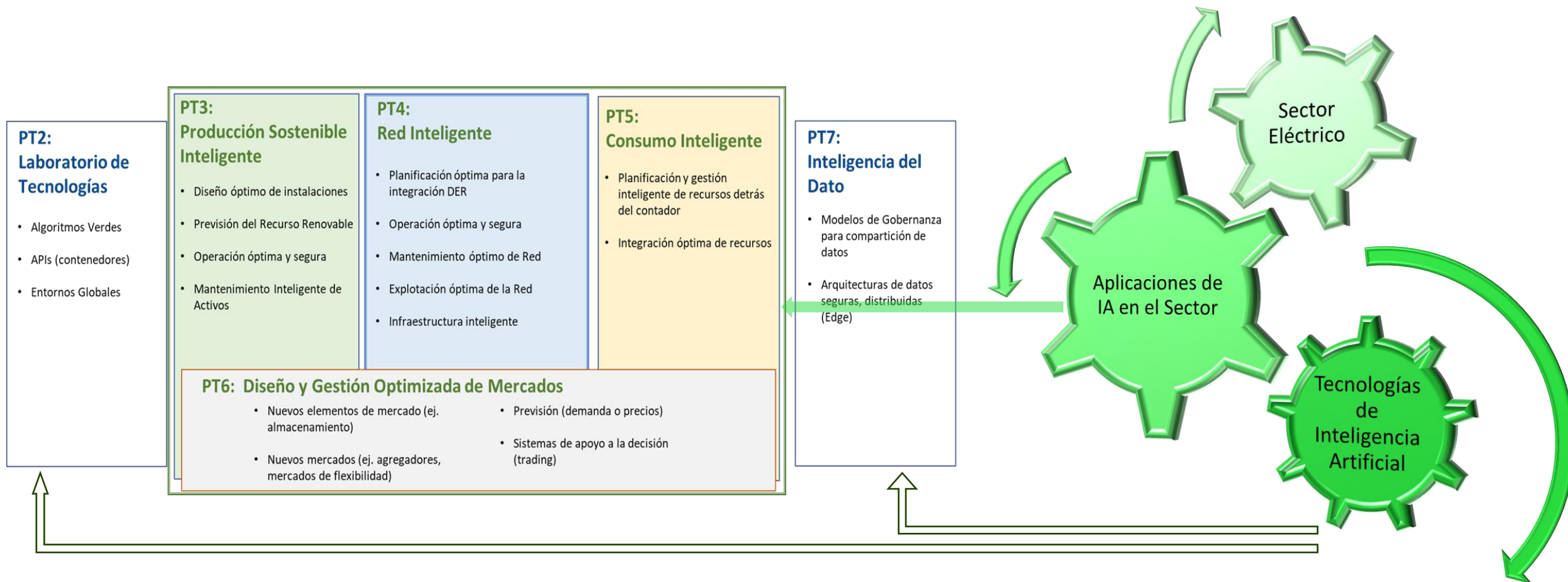
- Evaluación global de la aplicabilidad de las investigaciones realizadas en todo el proyecto en las distintas áreas del sector eléctrico, y en el apoyo a la transformación necesaria del sector

03 Líneas Abiertas de Investigación

- Aspectos que se han iniciado dentro del proyecto, pero que no se han desarrollado. Avance de la tecnología desde el planteamiento del proyecto.



Evaluación Global de Actividades



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Cadena de Valor 1: IA en la gestión de Activos Eléctricos

Energía hidroeléctrica

En Iberdrola España, consideramos la energía hidroeléctrica clave para un futuro energético más limpio y sostenible. Con una potencia instalada que supera los 11.000 MW en más de 120 centrales hidroeléctricas a lo largo del territorio español, abastecemos de energía hidroeléctrica a cerca de 8 millones de hogares.



Energía eólica terrestre

Después de dos décadas trabajando con renovables, hoy estamos a la cabeza en energía eólica terrestre mundialmente. Nuestros parques eólicos, repartidos a lo largo de toda España, suman más de 6.500 MW de capacidad instalada, cifra que permite proveer de electricidad a más de 6 millones de hogares.



Energía solar

España, a la cabeza en horas de sol, se posiciona como uno de los países europeos con mayor potencial para aprovechar el recurso solar. Desde los soleados campos de Andalucía hasta las regiones del norte, en Iberdrola España la generación de energía solar es una de nuestras prioridades.



Principales ventajas de las 'smart grids'



Pieza clave en la transición energética

Facilitan la **descarbonización** y **electrificación de la economía**, con la integración de renovables, **movilidad sostenible** y autoconsumo.



Mayor eficiencia de la red y calidad de suministro

A través de la telegestión, se puede **administrar de forma remota y con rapidez** todo lo relacionado con el punto de suministro y los servicios.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

IA en la gestión de Activos Eléctricos: Planificación

Diseño óptimo de instalaciones de generación de energía renovable, cuántas, dónde, de qué tamaño:

- **Dimensionamiento:** Limitaciones técnicas, como la capacidad de evacuación, así como legales. Satisfacer la demanda sin sobre-dimensionar.
- **Ubicación:** La selección del sitio afecta directamente la eficiencia de la generación.

Optimización de elementos como **decisiones de diseño** :

- **Optimización de ubicación de componentes.** En función de los fenómenos físicos que condicionan la ratio de aprovechamiento del recurso.
- **Minimización de componentes:** no sólo aerogenerador o panel fotovoltaico, sino obra civil, los elementos eléctricos como cables, etc. cuyos costes de inversión pueden ser optimizados si la elección es correcta.
- **Condiciones de mantenimiento.**

Planificación de la red de distribución:

- La gestión de la **incertidumbre** en el pronóstico de los flujos eléctricos en la red que se planifica, fundamental en la integración de recursos energéticos distribuidos
- Los potenciales servicios de **flexibilidad** al sistema que pueden mitigar su impacto.
- **Nuevos elementos** como puntos de recarga, baterías, elementos de demanda activa

Optimización dinámica de su uso intensivo, sin pérdida de **seguridad y calidad del suministro** del abastecimiento eléctrico, con requerimientos crecientes acordes con un mayor grado de electrificación de la demanda.

IA en la gestión de Activos Eléctricos: O&M

Asistentes de **operación en tiempo real** para asegurar que una instalación renovable o una red de distribución funciona de forma eficiente y segura:

- Detección de **anomalías**. Aplicación de IA para identificación de patrones de comportamiento no normales.
- **Descubrimiento** de componentes. En sistemas muy complejos donde no se tiene medida de todas las variables de todos los componentes, la IA ofrece valores factibles de todos los elementos importantes.
- Sistemas de **visión e identificación** para avisar de eventos externos que influyan en la operación.

Mantenimiento predictivo como el modelo de mantenimiento que permite minimizar las intervenciones y minimizar los costes:

- **Sistemas Ciberfísicos**: incluye técnicas de automatización e intercambio de datos, que utiliza técnica IoT para monitorizar procesos físicos.
- **Gemelos Digitales**: representación virtual en tiempo real de un objeto o proceso físico.
- **Robots Cognitivos**: sistema que crea robots que reemplazan tareas cognitivas relacionadas con el modelado matemático de procesos estocásticos

Se puede orientar el mantenimiento de la infraestructura propia desde dos aproximaciones:

- **Componentes** (partes, torres, soportes, aerogeneradores, paneles, máquinas, generadores, transformadores, líneas de distribución, etc.), que son los componentes mínimos de la infraestructura productiva y que es donde se producen las fallas.
- Redes de Activos (**Sistemas**). Metodologías para el monitoreo y control a nivel de sistema. En general el pronóstico de la “salud” de los activos se basa en la integración matemática de la de la “salud” a nivel de componente, que es la que se mide directamente



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

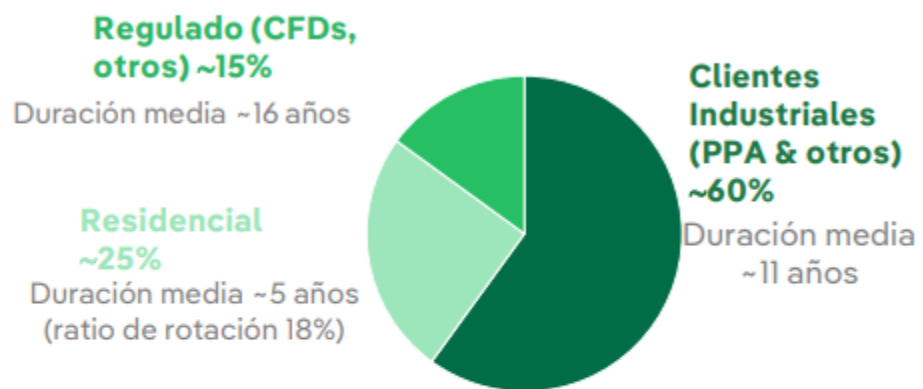


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Cadena de Valor 2: IA en la gestión de Clientes

Perspectiva de Ingresos 2023



Clientes



Diversificación de ingresos



Normalización de márgenes comerciales a niveles medios de los últimos años tras una situación excepcionalmente alta en 2023 y excepcionalmente baja en 2022

Maximizando las oportunidades a través de la cartera de clientes



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

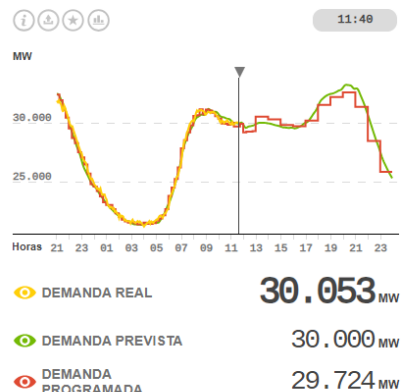


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Cadena de Valor 2: IA en la gestión de Mercados

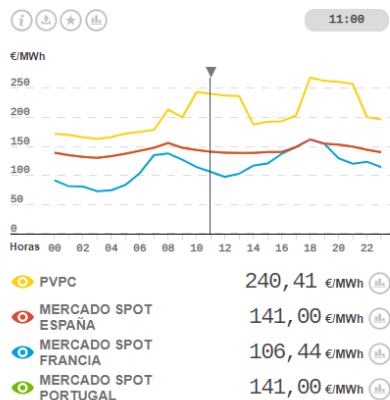
GENERACIÓN Y CONSUMO



OTROS INDICADORES



MERCADOS Y PRECIOS



180,02 €/MWh

0,00 €/MWh

RESTRICCIONES DIARIO

PRECIO DE PAGO DESVÍOS A BAJAR

PVPC

TÉRMINO DE FACTURACIÓN DE ENERGÍA ACTIVA (FEU)

ESTADO DEL SISTEMA



Mercados mayoristas: Impacto en precios

Fijación de precio 2019

95% horas Basado en Gas + CO₂
(fijado principalmente por gas)

5% horas vinculadas a Gas + CO₂
(renovables gestionables)

Precio medio

48 Eur/MWh

Fijación de precio 2023

45% horas Gas + CO₂
(fijado principalmente por gas)

40% horas vinculadas a Gas + CO₂
(renovables gestionables)

15% horas Precios bajos
(renovables no gestionables)

87 Eur/MWh

Fijación de precio 2026

40% horas Gas + CO₂
(principalmente gas + renovables gestionables)

40% horas vinculadas a Gas + CO₂
(renovables gestionables)

20% horas Precios bajos
(renovables no gestionables)

~60 Eur/MWh



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

IA en la gestión de Clientes y Mercado: Mercados Flexibles

Fuentes de flexibilidad:

1. Los **generadores**, que tienen capacidad para variar su carga y adaptarse a la demanda, así como para proveer otros servicios.
2. El **almacenamiento** (bombeo, baterías...) cobra mucha importancia para absorber desvíos y dar servicios de estabilidad.
3. La respuesta de la **demanda** puede trasladar la curva de carga.

Nuevos elementos:

1. Sistemas inteligentes de gestión BTM.
2. Virtual Power Plants.
3. Autoconsumo colectivo.

Agentes que pueden participar en los mercados de flexibilidad:

- **Comercializadores** de energía eléctrica: adquieren energía para su venta a los consumidores, a otros sujetos del sistema o para realizar operaciones de intercambio internacional.
- **Agregadores** independientes: participantes que ofrecen servicios de agregación y no están relacionados con el suministro al cliente.
- **Comunidades** de energía renovable: entidades de participación abierta y voluntaria, autónomas.
- **Comunidades ciudadanas de energía:** entidades para la participación integral de la ciudadanía en el sistema eléctrico.
- Instalaciones de **almacenamiento:** donde se difiere el uso final de electricidad a un momento posterior a cuando fue generada, o que realizan la conversión de energía eléctrica en una forma de energía.
- **Gestores de la red de distribución:** deben garantizar el funcionamiento integrado de todos los elementos.
- **Operador del sistema:** gestión técnica, es decir, las actividades relacionadas con la administración de los flujos de energía.
- **Operador del mercado:** gestión económica del sistema, aceptación y casación de las ofertas y operaciones de liquidación.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

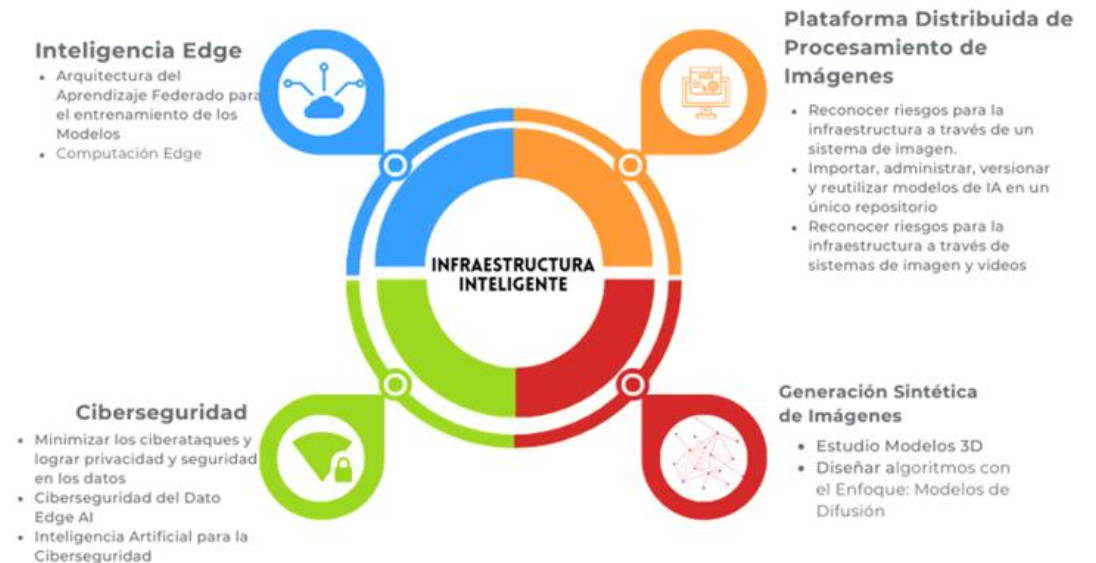
Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Otra IA relevante en todo el sector eléctrico

Previsión, muy relevante cuando el producto no es almacenable:

- Predicción de **recurso** renovable. Ligado a la predicción meteorológica.
- Predicción de energía **producible**. Incorporando además del recurso otras condiciones.
- Predicción de **comportamientos** de consumo y cargas en la red.
- Predicción de variables **económicas**.
- Distintos **horizontes** de predicción: comportamientos estacionales, medio plazo, *nowcasting*.

Infraestructura Inteligente. Distribución de la inteligencia en los nodos de los activos distribuidos.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

01 | Resumen de Ejecución del Proyecto

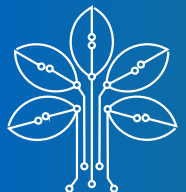
- Planteamiento de agentes, períodos y alcances. Situaciones identificadas durante la ejecución del proyecto. Acciones realizadas

02 | Aplicabilidad de la IA en el sector eléctrico

- Evaluación global de la aplicabilidad de las investigaciones realizadas en todo el proyecto en las distintas áreas del sector eléctrico, y en el apoyo a la transformación necesaria del sector

03 | Líneas Abiertas de Investigación

- Aspectos que se han iniciado dentro del proyecto, pero que no se han desarrollado. Avance de la tecnología desde el planteamiento del proyecto.



CoE – Pruebas de Concepto

Visión Artificial – Control de calidad en tiendas

Objetivo

Mejorar el servicio en tienda mediante visión artificial

Usar imágenes capturadas con consentimiento y sin identificación para entrenar modelos capaces de capturar movimientos en la permanencia de cara a optimizar los servicios de venta presencial.

- Tiempo de permanencia en tienda.
- Volumen de clientes.
- Ratio de tiempo medio de permanencia.
- Horas pico y valle.
- Tiempo de los empleados.
- Puntos calientes en la tienda.
- Asegurar el cumplimiento de la normativa.

Prueba de concepto en visión de máquina y procesamiento de imágenes.

Lenguaje Natural – Traducciones customizadas con IA

Objetivo

Traducción de documentos oficiales

Crear modelos de inteligencia artificial capaces de entender las traducciones históricas oficiales contratadas por los medios regulados que exigen traducciones realizadas por traductores certificados.

IA Generativa – LLMs y GPTs para gestión documental

Objetivo

Uso de la IA generativa para mejorar procesos de gestión documental

El gran potencial que tiene la IA generativa reside en su capacidad de procesar grandes cantidades de documentos de una forma rápida y eficiente lo que facilita encontrar la información que se busca de una forma natural y ágil. Se están desarrollando 8 casos de uso con todos los negocios de Iberdrola que se pueden agrupar en estos bloques:

- Búsqueda de información en informes de terceros
- Referencia rápida de manuales de formación
- Observación del mercado y detección de oportunidades
- Generación de texto para respuestas de reclamaciones
- Chatbots departamentales para facilitar onboarding

DATOS DEL PROYECTO

Nombre:
Fecha inicio:
Duración:
Responsable:
Partners:



DATOS DEL PROYECTO

Nombre:
Fecha inicio:
Duración:
Responsable:
Partners:



Objetivo

Las experiencias inmersivas proporcionan un nuevo canal de comunicación entre la organización y los clientes. El objetivo es demostrar cómo estos nuevos canales pueden ayudar a conectar con los clientes y clientes potenciales generando una mayor vinculación con la compañía a través de los valores y productos de Iberdrola a nivel más profundo e impactando en las nuevas generaciones de consumidores.

• Conectar con la oferta

Crear una experiencia con la oferta de cada línea de negocio.

• A través de los valores

Añadir en la experiencia un componente emocional que enlace con los valores de sostenibilidad de Iberdrola.

El negocio comercial de Iberdrola en España quiere probar cómo sería una oficina comercial virtual en el Metaverso para poder comercializar productos de Iberdrola como movilidad eléctrica (puntos de recarga para vehículos eléctricos), contratos de electricidad o gas, eficiencia energética y domótica. El objetivo es promover el concepto de hogar y productos alrededor del hogar en el Metaverso.

Robótica– Drones autónomos de inspección confinada

Objetivo

Inspeccionar zonas de muy difícil acceso y peligrosas

Utilizan un sistema de navegación basado en lidar a bordo del dron y perfectamente sincronizado con el autopiloto, que también es de diseño y fabricación propia. Con este enfoque consiguen una navegación totalmente autónoma del dron.

- Visión de la cámara giro estabilizada y 4K

Experiencia de cliente – Asistente en el metaverso

DATOS DEL PROYECTO

Nombre:
Fecha inicio:
Duración:
Responsable:
Partners:



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



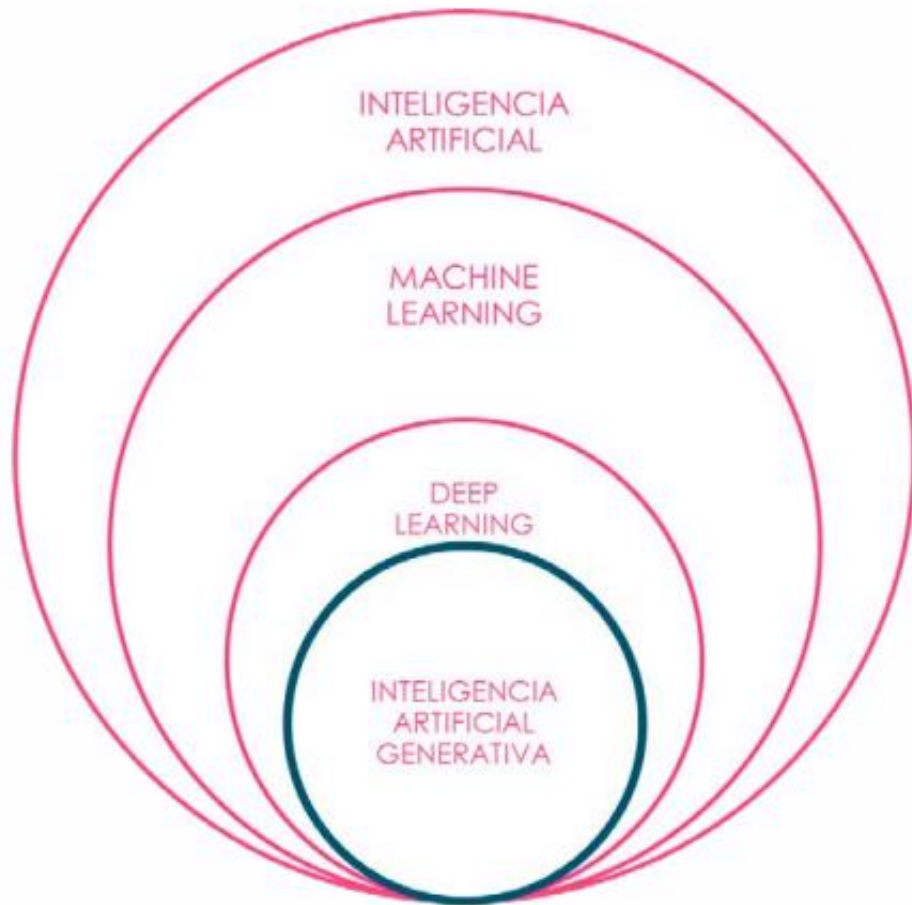
MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Otras Tecnologías: IA Generativa (PoC Actividad 8.4)



★
Public entities

Challenge

Las reclamaciones que se generan por parte de los Organismos Oficiales son especialmente delicadas, ya que contienen numerosa documentación que debe ser analizada por los agentes para obtener la información que les permita gestionar dicha reclamación

Además, el retraso en la resolución acarrea penalizaciones y la nueva ley de Servicios de Atención al Cliente que entrará en vigor en 2024 reduce de manera considerable los plazos de gestión con el consiguiente riesgo de incumplimiento y sanción

Solution

En el PoC de Reclamaciones para Organismos Oficiales se ha identificado una oportunidad para operar de manera inteligente las reclamaciones de organismo oficiales

Utilizando el modelo GPT 3.5 de Azure OpenAI, integrado en la herramienta del agente de Accenture, el equipo tendría

Reclamación ya clasificada en tipo y subtipo (que se correlacionan con el problema del cliente)

Resumen corto y largo con información clave para minimizar el tiempo del agente leyendo documentos de entidades públicas con decenas o cientos de páginas

Identificación de entidades clave para automatización de procesos

Business Impact

El alcance inicial se focaliza en el 68% de la documentación de Organismos Oficiales y en 20 subtipos

Impacto en accuracy de la clasificación del tipo y subtipo e incremento de agilidad del ese parte del proceso

Reducción de tiempo necesario para la lectura y comprensión de las reclamaciones

Mejora del plazo de la resolución de las reclamaciones y de las potenciales penalizaciones por retraso en la gestión

Tareas

Sprint 1

Sprint 2

Sprint 3

Sprint 4

Sprint 5

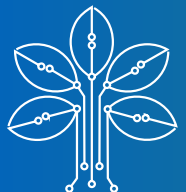
Sprint 6

Sprint 7

</

Otros usos (como herramienta de apoyo o alternativa):

1. Generación de **datos sintéticos**.
2. Redes **GANs** (red generativa antagónica) .



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



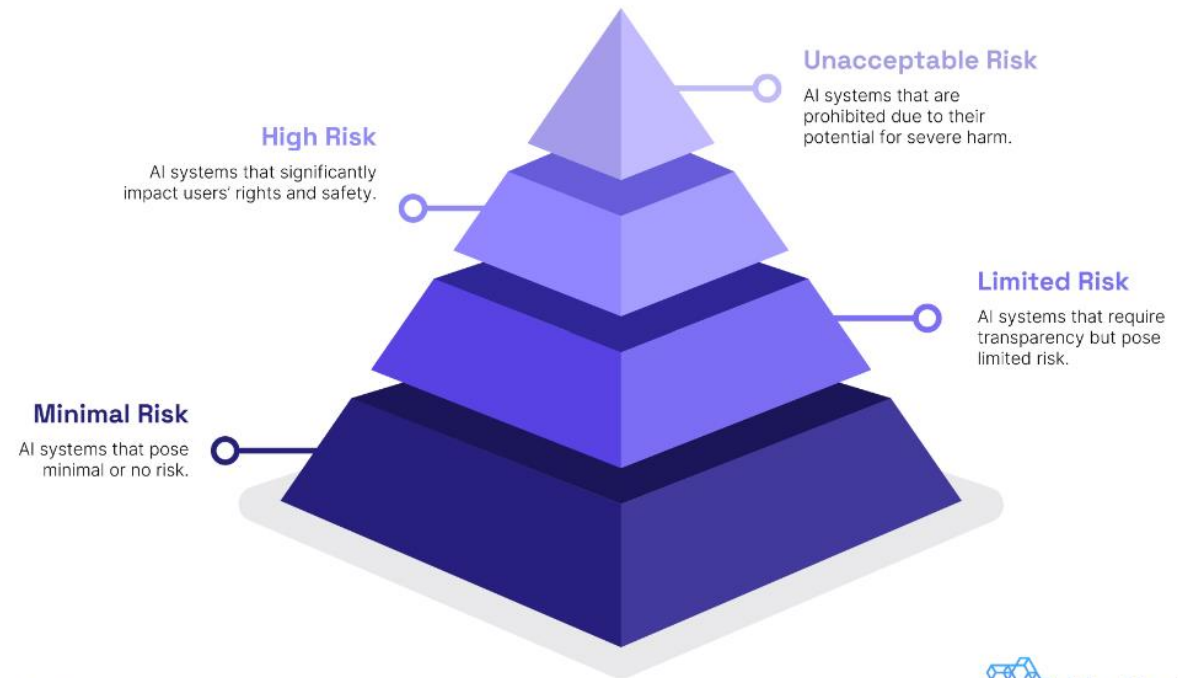
Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Otras Tecnologías: EU AI Act

Core Objectives and Principles

The core objectives of the EU AI Act are to:

- **Ensure Safety and Transparency:** Establish guidelines that ensure AI systems are safe and transparent.
- **Protect Fundamental Rights:** Safeguard the rights of EU citizens by regulating AI use.
- **Foster Trust in AI:** Build an ecosystem of trust to encourage the adoption of AI technologies.



www.holisticai.com



Holistic AI



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Otras Tecnologías: Centros de Proceso de Datos

Estrategia de Inteligencia Artificial 2024



Iniciativa 2.1

Centros de procesamiento de datos sostenibles

España se posiciona como un referente en el desarrollo de centros de procesamiento de datos (CPD) gracias a sus singulares ventajas: ubicación geográfica estratégica, clima favorable y liderazgo en energías renovables.

En este contexto, se promoverá un marco regulatorio que impulse la instalación sostenible de CPD.

A nivel europeo se están elaborando guías para desarrollar CPD sostenibles, destacando la de Irlanda¹, y la Comisión ha desarrollado el Código de Conducta para Centros de Datos a través del JRC (Joint Research Centre).

El Gobierno español, a través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales y la Secretaría de Estado de Energía, está trabajando en la transposición de la Directiva (UE) 2023/1791 de eficiencia energética y su acto delegado. La directiva, con relación a los CPD, exige a aquellos de más de 500 kW la recogida y publicación de datos relevantes para el rendimiento energético, el uso de energías renovables, la huella hídrica y la demanda. Además, para los CPD de más de 1.000 kW se esperan estrategias de recuperación de calor.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

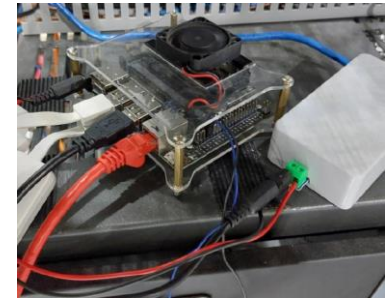
Otras Tecnologías: Algoritmos Verdes (Actividad 2.3)

ÍNDICE



INTRODUCCION Y RESUMEN EJECUTIVO

Contexto	4
Áreas Potenciales de Uso de la inteligencia artificial u Otras Tecnologías para Afrontar Retos Medioambientales	6
Inteligencia Artificial Verde: El Reto de Desarrollar Tecnología Sostenible	10
Ejes Estratégicos del PNAV	11
	14



Lectura: 720 segundos o 12 minutos

Agregado: 0.33 segundos

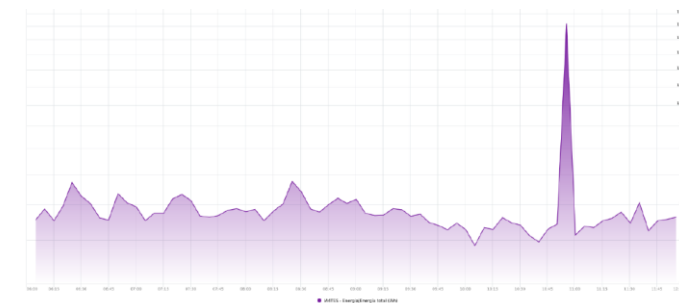
Cargar modelo: 0.09 segundos

Nowcasting: 0.03 segundos

Detectar anomalía: 0.10 segundos

Reentrenar: 0.04 segundos

Guardar modelo: 3 segundos



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

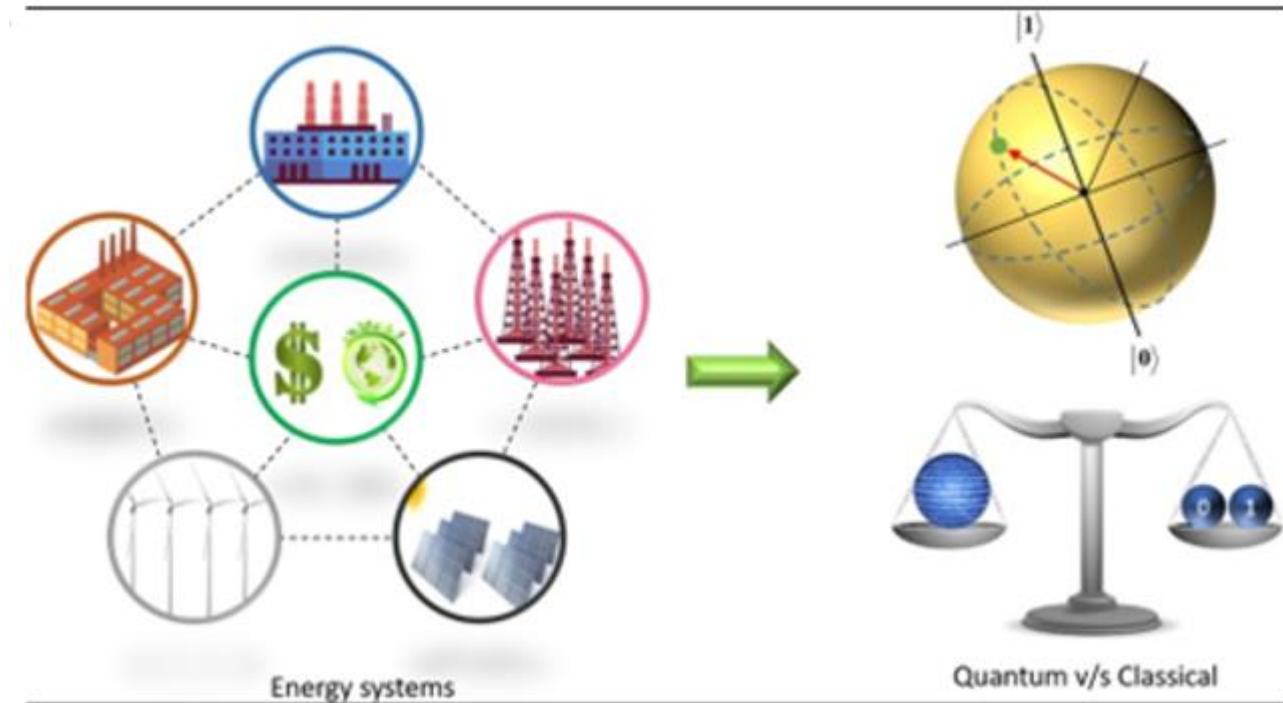


Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Otras Tecnologías: Computación Cuántica (PT 2, 7)

- gemelos digitales
- predicción meteorológica: simulaciones óptimas de los ciclos físicos de viento, irradiación o precipitaciones.
- Diseño: reducción de necesidad de cable, posición exacta de cada aerogenerador.
- Optimización de ubicación de elementos de red, como baterías, o rutas de mantenimiento
- segmentación masiva de clientes o desagregación energética de tipos de consumos o diseño optimizado de mercados.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Resumen

- La IA puede ser aplicada en sectores esenciales para facilitar la transición del sistema eléctrico convencional al nuevo sistema, con elementos de **generación renovable** distribuidos y centralizados, **redes inteligentes**, bidireccionales y con supervisión en tiempo real, nuevas formas de **participación de los clientes**, de forma que este nuevo paradigma sea más sostenible y eficiente.
- La IA se comporta de forma inmejorable, mayor precisión y mayor adaptación, en la **predicción** de cada uno de los elementos del sistema.
- La IA es una herramienta esencial en el **mantenimiento predictivo** de los activos del sistema eléctrico.
- La IA es la mejor herramienta de orquestación de los nuevos **mercados de flexibilidad**, tanto en el lado de la oferta como en la demanda.
- La existencia y accesibilidad de **datos** es esencial para la implementación de estas soluciones



INTELIGENCIA ARTIFICIAL
PARA LA TRANSICIÓN
ENERGÉTICA SOSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

¡GRACIAS!



INTELIGENCIA **A**RTIFICIAL
PARA LA **T**RANSICIÓN
ENERGÉTICA **S**OSTENIBLE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA



**Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia**

Proyecto IA4TES MIA.2021.M04.0008, financiado por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia