



ROUND ROBIN DE DIGITALIZACIÓN DE PARQUES EÓLICOS Y USO DEL BIG DATA

Proyecto de I+D+i

X ASAMBLEA DE REOLTEC

20 Noviembre 2017

Tomás Romagosa Cabezudo
Director Técnico AEE

Introducción

Capacidades AEE

- Amplio conocimiento del sector eólico.
- Transversalidad
- Coordinación. Neutralidad y confidencialidad
- Difusión
 - Promotores,
 - Fabricantes,
 - Ingenierías,
 - Suministradores,
 - Compañías de seguros,
 - Entidades financieras,
 - Asociaciones regionales,



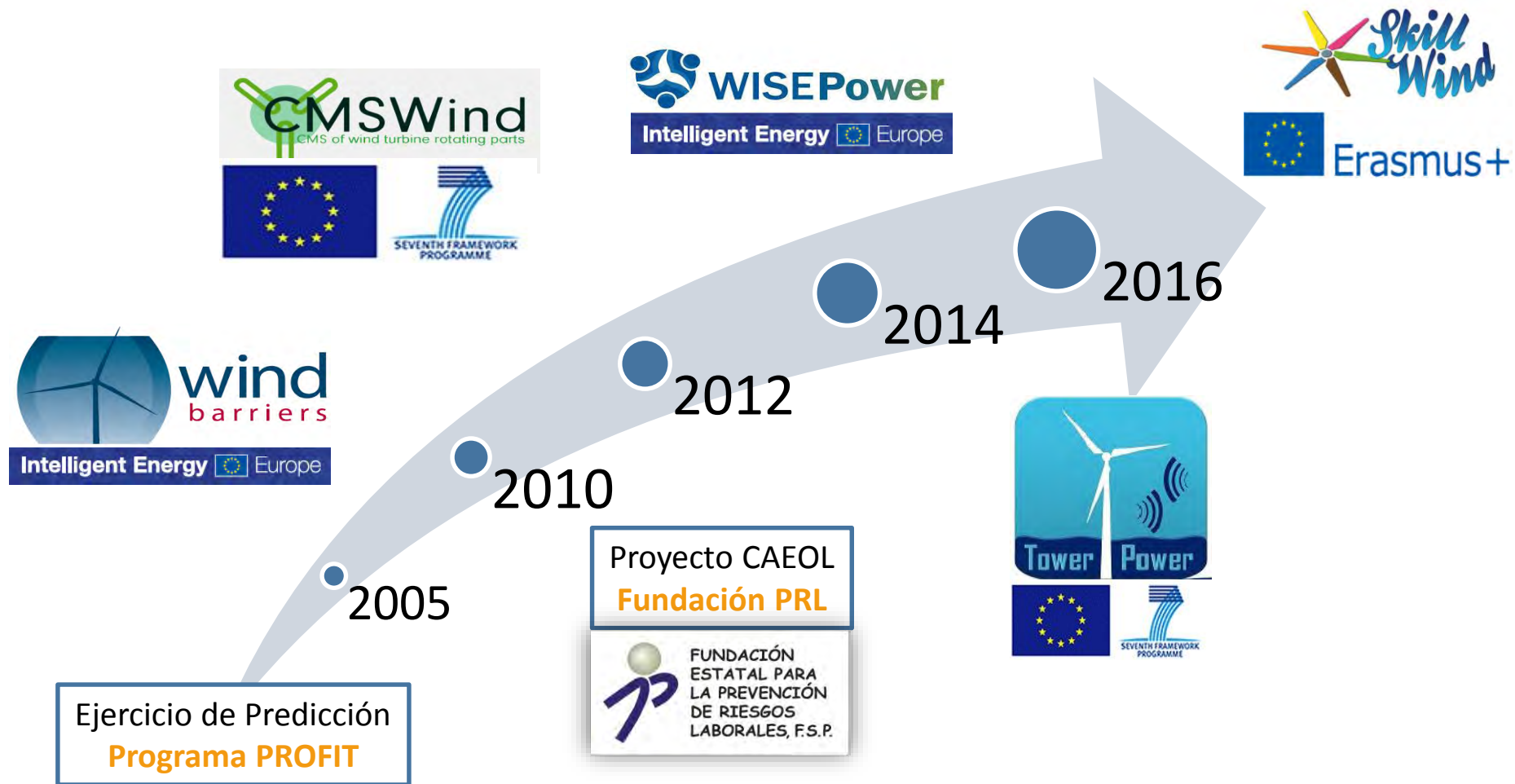
omie



RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA



Experiencia en Proyectos - AEE



Experiencia en Proyectos - AEE

- 2005 – Ejercicio de Predicción.

Subvención del antiguo **Progama Profit** del **Ministerio de Educación y Ciencia**.

Round Robin comparativo de diferentes modelos de predicción de recurso eólico sobre 7 parques eólicos. para analizar las principales limitaciones de los modelos, determinar los factores que intervienen en los desvíos y proponer soluciones que los minimicen.

- 2009 – Proyecto Wind Barriers

Financiado por el Programa: **Intelligent Energy - EUROPE**



Objetivos: Análisis de las Barreras Administrativas y de conexión a Red que frenan el desarrollo de la energía eólica en Europa.

- 2010 – Proyecto Caeol.

Financiado por **Fundación Prevención Riesgos Laborales**



Objetivos: Elaboración de un sistema de gestión general en materia de coordinación de actividades empresariales (CAE) y desarrollo de protocolos de actuación de actividades empresariales para las empresas del sector eólico.

Experiencia en Proyectos - AEE

- 2012 – CMS Wind.

Subvención del **7th Framework Programme de UE.**

Sistema Avanzado de Condition Monitoring para la evaluación de los componentes rotatorios de un aerogenerador.

Objetivos: Mejora la fiabilidad de los components hasta en un 50%, utilizando una hibridación de tecnologías: análisis de vibraciones (VA), motor current signature analysis (MCSA) y emisiones acústicas emission (AE) para monitorizar las condiciones de operación.



- 2014 – Wise Power.

Finaciado por: **Intelligent Energy - EUROPE**

Objetivos: Fomentar la aceptación social de la energía eólica, promocionar la participación de las comunidades locales en nuevos proyectos y conseguir un aumento del apoyo institucional.



Experiencia en Proyectos - AEE

- 2015 – Tower Power

Subvención del **7th Framework Programme de UE**.

Objetivo: Desarrollo de un sistema de monitorización remoto en tiempo real para diagnosticar el envejecimiento de la estructura metálica de las turbinas offshore.



- 2016 – SkillWind

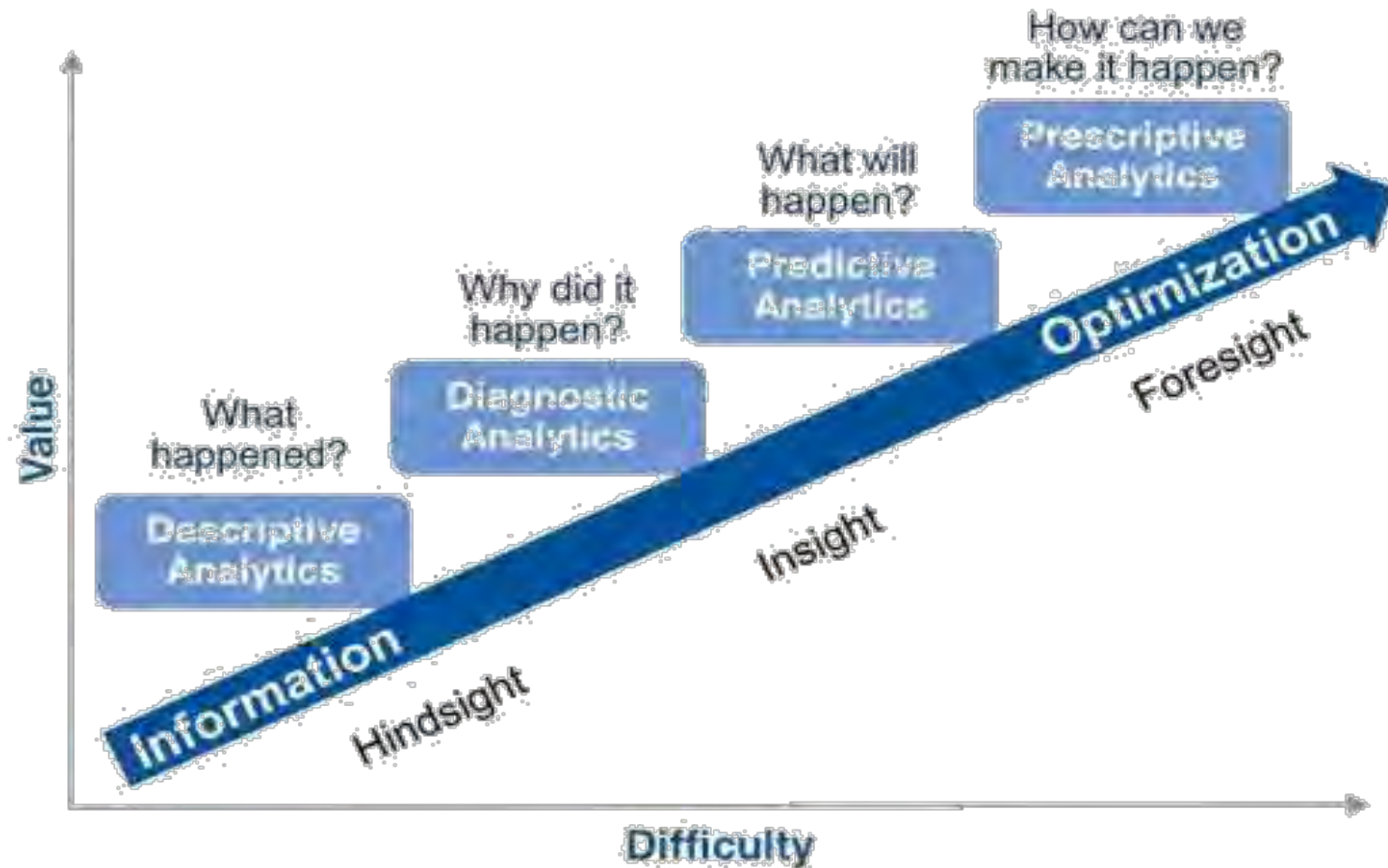
Programa **Erasmus+**

Objetivo: Promocionar el desarrollo de la formación en el sector eólico a través de un innovador “serious game”.



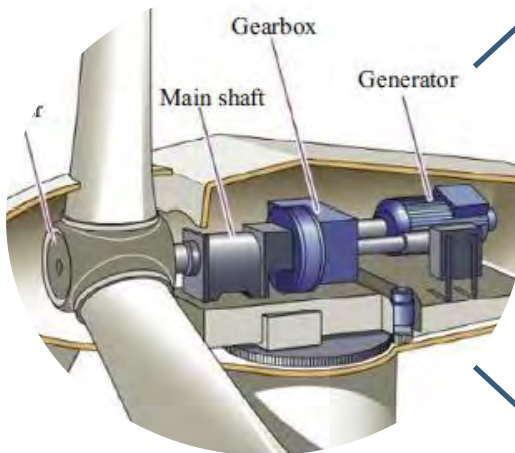
Round Robin de Digitalización y uso del Big Data en parques eólicos.

Antecedentes



Antecedentes

Estimación de la Vida Útil Remanente (RUL)



Modelos estadísticos

- Algoritmos complejos. Data Analytics.
- Inteligencia artificial. Cloud Computing
- Modelos de Normalidad

Modelos físicos

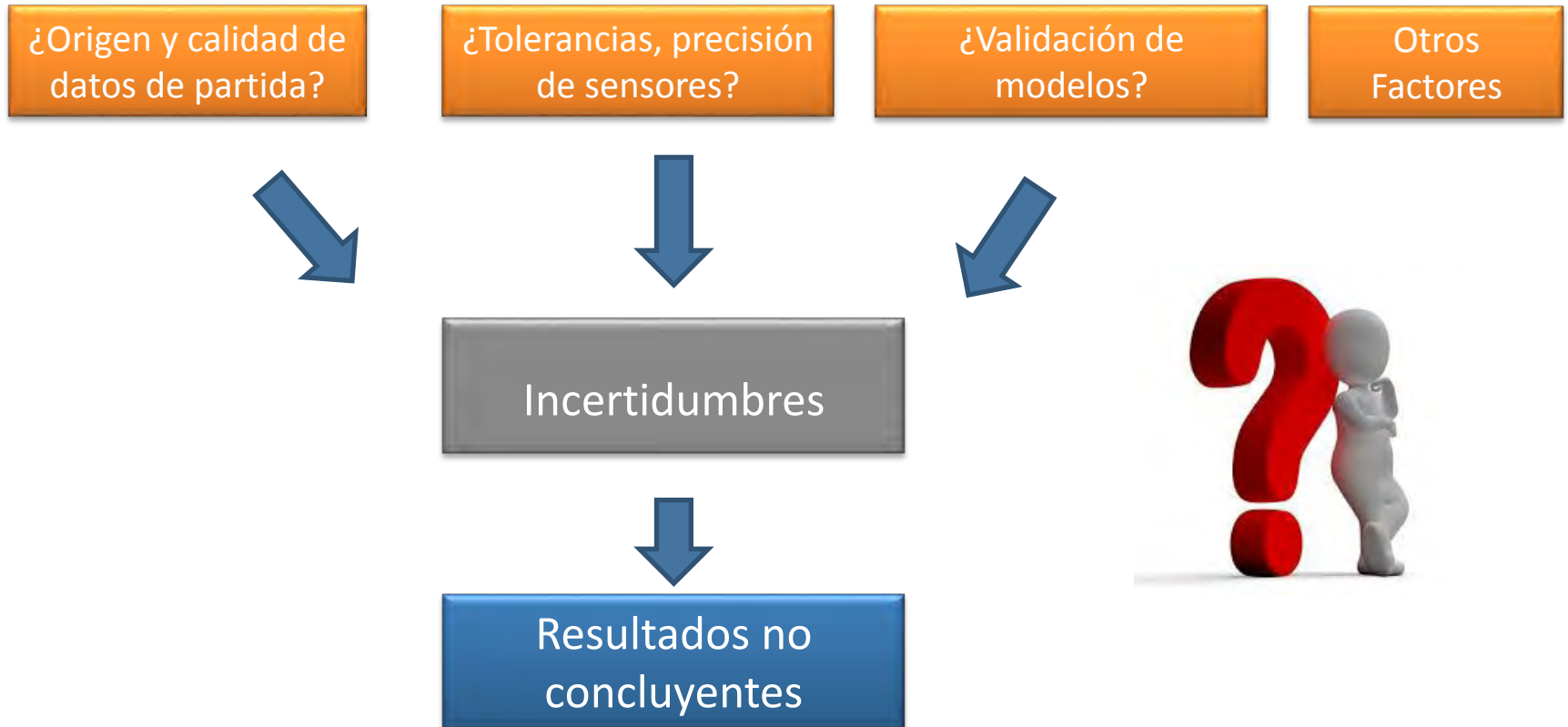
- Modelos aerolásticos
- Cálculo de cargas y
- Wind Sector Management

CMS

- Sensórica
- Análisis de Vibraciones
- Acoustic emissions

**Diagnóstico → Prognosis →
Mantenimiento prescriptivo**

Antecedentes



Objetivos del Proyecto

Creación de una herramienta de diagnóstico predictivo de pérdida de funcionalidad y ocurrencia de fallos críticos en elementos clave de las WTG.

Reto: Mejorar la precisión y los horizontes de predicción.



Precisión

Horizonte

Metodología del proyecto

Benchmarking – Comparación de Resultados

Realizar una comparativa práctica de diferentes productos y suministradores de plataformas de Digitalización y Big Data, aplicada en diferentes parques eólicos.

Determinar cualitativa y cuantitativamente las ventajas e incertidumbres de cada tecnología a la hora de predecir la vida útil de los activos eólicos.

- modelos digitales
- integración con modelos físicos y aerolásticos
- plataformas CMS.

¿Hasta donde puede llegar cada tecnología?

¿Qué tecnología pesa más en cada circunstancia?

Metodología del proyecto

Selección de emplazamientos

Los parques deben complementarse entre si para tener una muestra representativa.

- Multiplataforma
- Antigüedad de las máquinas
- Estado (WTG sanas vs. averías)
- Disponibilidad de datos históricos, mantenimientos correctivos, órdenes de trabajo, etc.

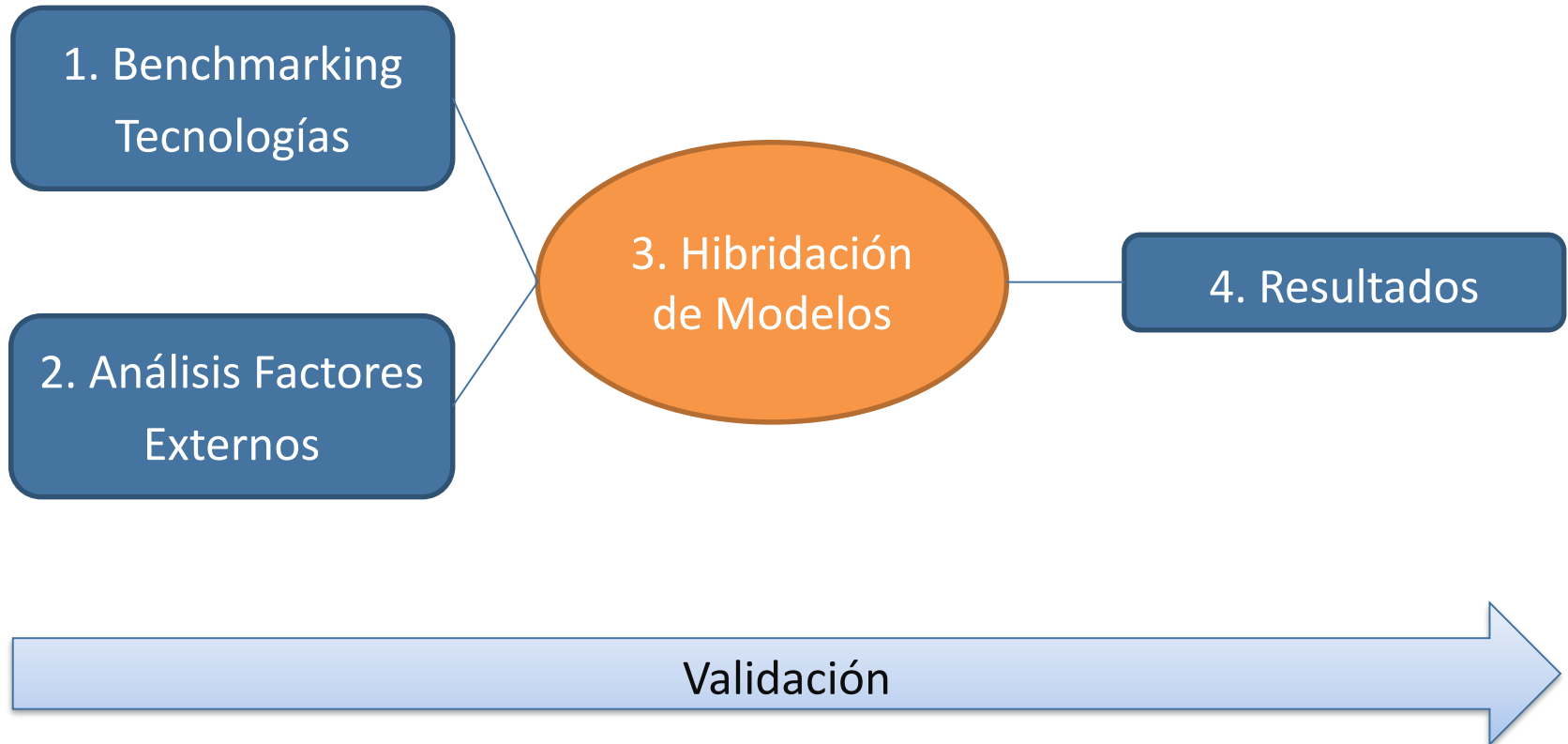


Metodología del proyecto

Resultados:

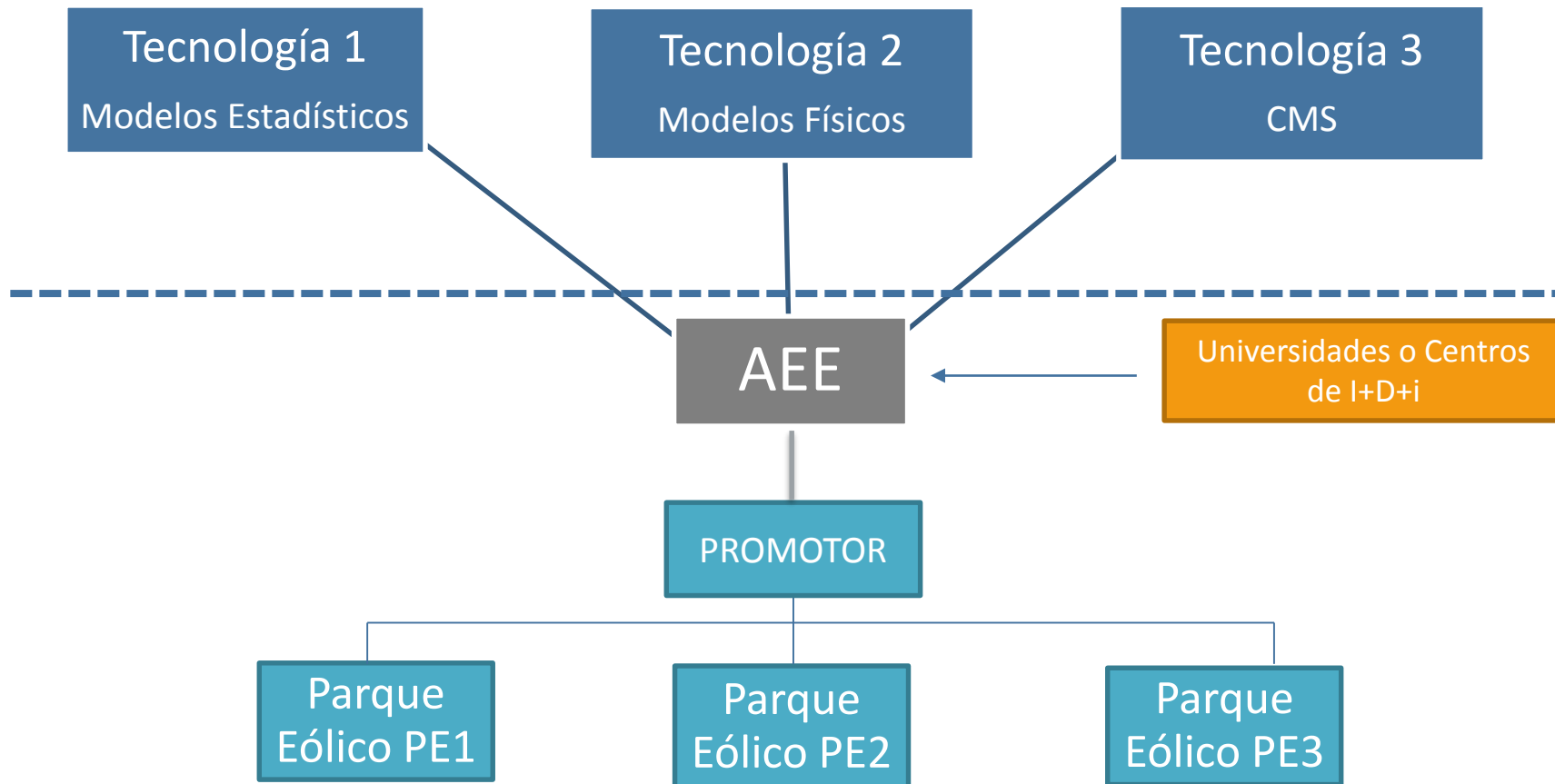
- Nuevos productos que simplifiquen las soluciones y garanticen resultados
- Modelo híbrido que implemente las ventajas de cada tecnología y mejore resultados de predicción

Objetivos del Proyecto



Estructura del proyecto

Beneficiarios:



Organización del proyecto

1. Diversas *empresas suministradoras* participan con sus tecnologías.
2. *Productores* proponen parques eólicos en los que desarrollar el proyecto.
3. *AEE* coordina el trabajo:
 - ✓ Define las bases operativas.
 - ✓ Establece los KPIs para comparar los resultados
 - ✓ Fija un procedimiento de informes y de presentación de resultados.
 - ✓ Vela por la objetividad y confidencialidad de todo el proceso
4. Los *centros de Investigación y Universidades* participarán en el proyecto apoyando a la AEE en la definición de estándares, coordinación y seguimiento.



Muchas gracias

Noviembre 2017