

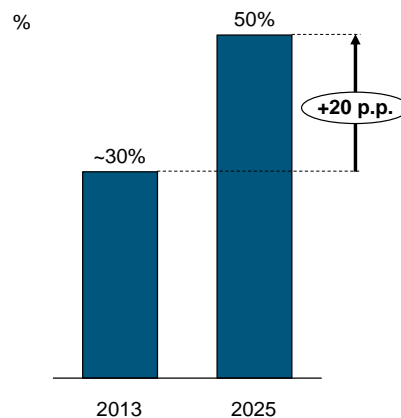
Cómo superar los retos para el desarrollo de las tecnologías *Smart Grid* y facilitar así el desarrollo de las energías renovables

International Renewable Energy Agency (IRENA)

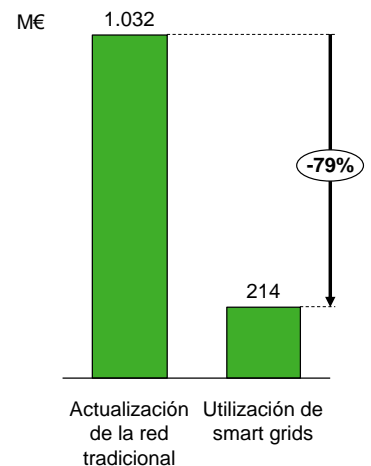
Ejemplo del uso de tecnologías *Smart Grid* en Dinamarca para la integración de la energía eólica en el mix de generación

Fuente: *International Renewable Energy Agency (IRENA)*

Mix de generación eléctrica a partir de energía eólica en Dinamarca



Coste de implementar el objetivo de mix de generación eólica a 2025



IRENA ha elaborado un informe "*Smart Grids and Renewables: A Guide for Effective Deployment*" con el objetivo de formalizar una guía pragmática que permita definir en cada caso la hoja de ruta más adecuada para facilitar un aumento de la penetración de *Smart Grids* como tecnología facilitadora del aumento de generación con tecnologías renovables:

1. La generación de electricidad con tecnologías renovables tendrá que seguir aumentando para alcanzar objetivos como los fijados en el SE4ALL (*Sustainable Energy for All*) que implican doblar el peso de las renovables en el mix de generación mundial para 2030.
2. La expansión de las renovables en las redes requiere el uso de las tecnologías *Smart Grid*, especialmente a medida que el peso de las renovables en el mix de generación supera el 10%.
3. Las tecnologías de *Smart Grid* tienen un rol clave en la transición hacia un futuro basado en la energía sostenible a través de varias palancas: (i) facilitando la integración "suave" en la red de un porcentaje alto de generación por renovables, (ii) habilitando la generación distribuida, (iii) creando nuevos modelos de negocio que aprovechan los nuevos flujos de información sobre el flujo de energía en las redes y (iv) permitiendo una mayor gestión de la demanda.

De este modo, el informe responde a **cuatro grandes cuestiones** relacionadas con los retos tecnológicos y no tecnológicos para definir e implementar una hoja de ruta óptima que permita el desarrollo de la tecnología *Smart Grid* más adecuada a la penetración de las renovables en la red, ilustrando diversos casos de países que han realizado con éxito la transición:

- **¿Cuáles son los retos a superar en la transición hacia una red inteligente?**

El informe expone los casos de Singapur y Dinamarca como dos casos de éxito que han sido capaces de alcanzar niveles elevados de penetración de las tecnologías *Smart Grid* en sus redes. Se exponen como principales retos superados (i) el inherente escepticismo por parte de las empresas *utilities* que deciden las inversiones en la red ante las tecnologías *Smart Grid* dados los marcos regulatorios, (ii) la dificultad en algunas ocasiones de analizar el coste/beneficio de las

Smart Grids and Renewables: A guide for Effective Deployment

http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/smart_grids.pdf

inversiones y, por tanto, definir su remuneración, así como (iii) la necesidad de cambio en una regulación que reconozca los beneficios de las inversiones en *Smart Grid*, a veces difíciles de calcular. El informe clasifica todas las tecnologías *Smart Grid* en tres grupos según su nivel de madurez y recomienda el uso gradual de cada uno de los grupos según la penetración de las energías renovables. El establecimiento de pilotos que demuestren la bondad de la tecnología se establece como una herramienta fundamental para permitir la penetración de las tecnologías más avanzadas.

- **¿Por qué la tecnología *Smart Grid* es clave en la penetración de las renovables?**

La penetración de las energías renovables en el mix de generación lleva implícitas una serie de características que impactan drásticamente en el funcionamiento de las redes tradicionales: (i) variabilidad y falta de control de la generación de energía, (ii) menor tamaño y dispersión de las instalaciones de generación y (iii) alto coste fijo con menor coste variable de operación. Las tecnologías *Smart Grid* pueden ayudar a paliar parte de dichos efectos. Se analiza en detalle cómo las tecnologías *Smart Grid* contribuyen a solucionar dichos problemas y se presenta el caso de Jamaica como experiencia de éxito.

- **¿Cuáles son las barreras no tecnológicas para la penetración de las tecnologías *Smart Grid*?**

El mayor peso de las renovables y el uso de tecnologías *Smart Grid* pueden llegar a transformar el modelo de operación de las redes, e incluso las relaciones entre los agentes involucrados: (i) generadores, (ii) consumidores, (iii) reguladores y (iv) compañías de redes. Alguno de los retos no técnicos a solucionar incluyen: (i) propiedad de los datos y acceso a los mismos, (ii) impacto en la seguridad de la red, (iii) control de los recursos de generación distribuida, (iv) impacto de los potenciales entrantes con nuevos modelos de negocio y (v) necesidad de definición de estándares de control y comunicación. Se expone el caso de Mesa del Sol en Nuevo México.

- **¿Cómo se pueden clasificar las tecnologías *Smart Grids* actuales y cuál es su uso más adecuado?**

El informe repasa todas las tecnologías *Smart Grid* existentes a partir de una clasificación en cuatro grupos: (i) *Information Collectors* (e.g. contadores), (ii) *Information Assemblers, displayers and assessors* (e.g. todos los instrumentos utilizados para recoger información, analizarla y mostrarla), (iii) *Information Based Controllers* (e.g. todos los instrumentos que reciben información y la utilizan para controlar otros mecanismos) y (iv) *Energy/Power Resources* (e.g. todas las tecnologías capaces de generar, almacenar o reducir la demanda de energía). El informe analiza para cada tecnología (i) su madurez, (ii) su penetración de mercado, (iii) su coste y el payback típico, así como (iv) sus ventajas y desventajas.

Conclusiones:

- La generación de electricidad con tecnologías renovables tendrá que seguir aumentando para alcanzar objetivos como los fijados en el SE4ALL (*Sustainable Energy for All*) que implican doblar el peso de las renovables en el mix de generación mundial para 2030
- La expansión de las renovables en las redes requiere el uso de las tecnologías *Smart Grid*, especialmente a medida que el peso de las renovables en el mix de generación supera el 10% (en España la generación eléctrica con fuentes renovables ya se sitúa en el entorno del 40 - 50% del total)
- Las tecnologías de *Smart Grid* tienen un rol clave en la transición hacia un futuro basado en la energía sostenible a través de varias palancas: (i) facilitando la integración “suave” en la red de un porcentaje alto de generación por renovables, (ii) viabilizando la generación distribuida, (iii) creando nuevos modelos de negocio que aprovechan los nuevos flujos de información sobre el flujo de energía en las redes y (iv) permitiendo una mayor gestión de la demanda
- Es necesario superar diversos retos, tecnológicos y no tecnológicos, para definir e implementar la hoja de ruta más adecuada que permita un aumento de la penetración de *Smart Grids* como tecnología facilitadora del aumento de generación con tecnologías renovables

Enlaces relacionados

- [Stability analysis of a model for the market dynamics of a smart grid](#)
- [Network tariff structure for a smart energy system](#)
- [Some THINKing on European energy policy](#)
- [Smart Grid projects in Europe: Lessons learned and current developments \(2012 update\)](#)