

CUADERNOS ORKESTRA

ISSN 2340-7638

 <https://doi.org/10.18543/RTWM2847>

# EL VALOR DE LAS REDES ELÉCTRICAS PARA LA COMPETITIVIDAD DEL PAÍS VASCO

RESUMEN EJECUTIVO

Núm. 01/2025

 <https://doi.org/10.18543/IZOB2814>

Stephanía Mosquera López

Macarena Larrea Basterra

CUADERNOS ORKESTRA, núm. 01/2025. Resumen ejecutivo.

ISSN 2340-7638

 Colección: <https://doi.org/10.18543/RTWM2847>

 Cuaderno: <https://doi.org/10.18543/IZOB2814>

 Resumen ejecutivo en euskera: <https://doi.org/10.18543/SSPU1226>

 Resumen ejecutivo en inglés: <https://doi.org/10.18543/ZHAX2253>

© Stephania Mosquera López, Macarena Larrea Basterra

© Instituto Vasco de Competitividad – Fundación Deusto

[www.orquestra.deusto.es](http://www.orquestra.deusto.es)

## Agradecimientos

Las autoras quieren mostrar su agradecimiento a todas las personas/instituciones que han participado en la revisión de una versión anterior de este documento, en particular a Roberto Álvaro Hermana de REE, a Mainer Bilbao Ozámiz de Ormazabal, a María del Carmen Delgado López de la Universidad Loyola, a Leonardo Hervás de CIDE, a José Ignacio Hormaeche del Clúster de Energía, a Unai Alaña, Javier Arriola, Isabel Loureiro y José Javier Rodríguez de Iberdrola por su revisión de un borrador de este trabajo; a Mikel Albizu Echevarria e Itziar García Blázquez de Orkestra por facilitarnos los datos de las ocupaciones y conocimientos y competencias asociados a sectores relacionados con las redes eléctricas; a Ibon Gil de San Vicente y Ander Sánchez Maudó, también de Orkestra, por la información facilitada sobre la propiedad de las empresas del sector de fabricación de bienes de equipo, a Nahia Martínez Vozmediano por su colaboración en la recopilación de información económica de las empresas del Clúster de la Energía del País Vasco, y a Jokin Txapartegi por su ayuda en la edición y revisión final del documento.

Las opiniones, análisis y comentarios recogidos en este documento reflejan la opinión de las autoras y no necesariamente de la institución a la que pertenecen. Cualquier error es únicamente atribuible a las autoras.

## Resumen ejecutivo

Sin la adecuada planificación e inversión de las redes eléctricas no será posible la integración de las renovables en el sistema eléctrico o de otras infraestructuras relacionadas con el hidrógeno y la captura, almacenamiento y uso del CO<sub>2</sub>. Sin ello, tampoco será posible avanzar en la descarbonización, ni se podrá cubrir el aumento de la demanda resultante de una mayor electrificación del transporte, la industria o los edificios.

El impacto que puede tener el desarrollo de las redes eléctricas sobre la competitividad de un territorio está determinado por su contexto estructural. En el caso de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) la industria es especialmente importante y requiere garantía y calidad en el acceso a energía segura y limpia. Además, el territorio cuenta con un sector empresarial y de I+D+i altamente especializado en materia de redes eléctricas.

El Clúster de Energía del País Vasco (ACE) cuenta con más de 80 empresas y entidades en el ámbito de las redes (operadores energéticos, fabricantes de equipos y componentes, ingenierías, empresas de servicios, agentes de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación y agencias públicas del Gobierno Vasco) que, en 2022, empleaban a alrededor de 6.222 personas, con una facturación de 18.000 millones de euros, y una inversión de 78,6 millones de euros en investigación y desarrollo (I+D).

### Cadena de valor de las redes eléctricas en el País Vasco



Fuente: elaboración propia a partir de Clúster de Energía.

Para analizar el valor de las redes eléctricas para la competitividad de las empresas de la CAPV, así como su efecto tractor sobre otros sectores y empresas, y su potencial para mejorar la competitividad y el bienestar territorial, se aplica el marco de análisis de competitividad para el

bienestar de Orkestra, poniendo el foco en: (i) los resultados económico-empresariales; (ii) los resultados de bienestar y (iii) las palancas dinámicas de competitividad y bienestar.

### Resultados económico-empresariales

La inversión en redes eléctricas beneficia directamente a sectores industriales como el de material y equipo eléctrico, equipos inalámbricos, sistemas de tecnología de la información, comunicación y computación y los servicios de análisis avanzados como los técnicos, científicos y de consultoría. En 2022, estos sectores representaron alrededor del 7,78 % del PIB del País Vasco. Las exportaciones de transformadores eléctricos, convertidores estáticos y bobinas de reactancia fueron una de las 25 principales partidas exportadas en 2023. Además, con respecto a 2022, fue la partida que mayor incremento tuvo en las exportaciones (+42 %).

Igualmente, la inversión en redes genera beneficios indirectos (a través de la reducción en costes) sobre los sectores industriales intensivos en energía como: (i) la metalurgia y los productos metálicos (6,59 % del PIB en 2022); (ii) el caucho, plásticos y otros minerales no metálicos (1,82 %) y (iii) la madera, el papel y artes gráficas (0,88 %). Además, las redes eléctricas son fundamentales para avanzar en la descarbonización de los procesos térmicos de estos sectores, que producirá un aumento en su demanda de electricidad.

La inversión en renovables y la electrificación se espera que, en general, disminuyan los costes energéticos de las empresas<sup>1</sup>. A pesar de que lo anterior requiere nuevas inversiones en redes, no se espera un aumento de los costes debido al incremento en su uso. Cualquier reducción de los precios de la energía, y en particular de la electricidad, repercutirá positivamente en los márgenes de las empresas.

El desarrollo de las redes eléctricas se espera que tenga un impacto positivo sobre la balanza comercial, por un lado, por un menor coste de las importaciones de energía, y, por otro lado, por un incremento en las exportaciones de los sectores intensivos en energía y emisiones y del sector de material y equipo eléctrico.

Por último, la inversión en redes a nivel mundial también puede generar un incremento del atractivo del País Vasco para inversores externos, pudiéndose ver afectada, en algún caso, la inversión extranjera directa (IED) en sectores de alto consumo eléctrico que requieran acceso a potencias eléctricas elevadas (por ejemplo, electrolizadores y centros de datos) y, en menor medida, en los sectores de fabricación de material y equipo eléctrico, telecomunicaciones, consultoría y servicios de información, e investigación y desarrollo. Estos sectores recibieron entre 2014-2021 una inversión estimada de 2.304 millones de euros.

---

<sup>1</sup> Las inversiones en renovables y redes facilitarán la electrificación de consumos (climatización de edificios, vehículo eléctrico, procesos industriales) con lo que impactarán en la reducción de emisiones de GEI. Para muchas empresas esto significará además una reducción de costes, pero no en todos los casos. Dependerá del tipo de proceso, de los consumos asociados y de las inversiones necesarias para electrificar el consumo, entre otros.

## Resultados de bienestar

La mayor inversión en redes afecta a los hogares por dos vías complementarias: (i) posibilita la disminución de la factura de la luz y (ii) promueve mejoras en la eficiencia energética residencial.

No obstante, en 2022, la crisis energética impulsó el gasto en energía de los hogares, que pasó de representar el 6,2 % como promedio de 2017-2021 al 7,2 % del presupuesto familiar en la CAPV.

En este contexto, en 2023, el 11,5 % de la población no pudo permitirse mantener su vivienda con una temperatura adecuada durante el invierno. Dado que los precios elevados de la energía son uno de los factores determinantes de la pobreza energética en Europa, una reducción de estos puede contribuir a su mitigación.

Por otro lado, el desarrollo de las redes de distribución tendrá impactos positivos en diferentes ámbitos. En primer lugar, permitirá el empoderamiento de los consumidores al tener la oportunidad de participar en el sistema eléctrico de manera activa.

En segundo lugar, creará puestos de trabajo directos e indirectos en redes de distribución eléctrica que, en muchas ocasiones, tienen niveles salariales por encima del promedio de la economía (en 2021, 39.204 euros anuales). En 2021, había alrededor de 2.500 personas en el sector de energía eléctrica, gas y vapor, de las que una parte están en el área de gestión y operación de las redes eléctricas. En el ámbito de la fabricación de material y equipo eléctrico y de productos informáticos y electrónicos había 16.535 personas, en telecomunicaciones e informática 17.417, en consultoría 38.946 y en I+D 8.681. Por las características de estos puestos y el desarrollo tecnológico necesario surgirán nuevas oportunidades de aprendizaje y formación.

En tercer lugar, la inversión en redes permitirá una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y de partículas contaminantes, lo que mejorará la calidad del aire, y reducirá las muertes prematuras y los costes relacionados con afecciones derivadas de la contaminación.

## Palancas dinámicas de competitividad y bienestar

Las palancas dinámicas son elementos sobre los que actuar para poder mejorar la competitividad y que, como consecuencia, repercuten en el desempeño del territorio. A continuación, se describen los principales elementos relacionados con cada una.

## Palancas dinámicas para la mejora de la competitividad territorial asociadas a las redes eléctricas



Fuente: elaboración propia.

Las redes eléctricas son una infraestructura clave que permite poner en valor el **capital natural**, una de las seis palancas dinámicas para impulsar la competitividad territorial. No obstante, su desarrollo requiere materias primas minerales (entre ellas, materias primas críticas o fundamentales) de las que no se dispone en el territorio.

Aprovechar los recursos renovables supone nuevas inversiones en **capital físico** de redes, así como la adaptación de las existentes para garantizar su resiliencia ante el cambio climático. En este sentido, las redes disponibles actualmente fueron diseñadas bajo los criterios de los años setenta; están preparadas únicamente para absorber crecimiento vegetativo y no para los elevados requerimientos de electrificación actuales, tanto en cantidad como en potencia (generación renovable, electrificación del consumo y baterías).

Por ello, se necesita adoptar medidas para: (i) reforzar las conexiones entre las redes de transporte y de distribución; (ii) expandir la red de 132 kV y repotenciar la disponible; (iii) desarrollar nuevos centros de transformación y subestaciones así como redimensionar y mejorar la eficiencia de los existentes; (iv) cambiar el trazado de las líneas para evitar zonas inundables, incluida la elevación e impermeabilización de los equipos y (v) promover la eficiencia energética y el uso de conductores de resistencia más elevada.

La palanca de **financiación** es fundamental para garantizar los instrumentos adecuados para acometer las inversiones necesarias, teniendo en cuenta que la actividad y remuneración de las redes eléctricas está regulada. Además, debido a su larga tradición y madurez tecnológica, *a priori*, se considera una inversión con reducidos riesgos. Sin embargo, existen dificultades para establecer las remuneraciones definitivas y el coste del capital, restricciones al volumen de inversión reconocido y la ciberseguridad, entre otros. Los Gobiernos e Instituciones públicas son clave para la financiación, pero no pueden liderar el ecosistema financiero. Por ello, es

necesaria la participación de las entidades financieras privadas (i.e., bancos, inversores, financiación alternativa, compañías de seguros, consultoras, agencias calificadoras, etc.) así como otras fuentes, propias de las empresas del sector y del exterior (donde se necesita realizar esfuerzos de atracción de inversiones).

Por otro lado, hay que fomentar el **conocimiento** relacionado con las redes eléctricas, que permitan acelerar la transición. El reto es contar con laboratorios, industrias y centros universitarios, que colaboren y transfieran el conocimiento generado, se mantengan actualizadas y defiendan su liderazgo. La CAPV tiene una larga tradición en investigación en todos los eslabones de la cadena productiva de las redes eléctricas y cuenta con numerosos centros de I+D, laboratorios e instalaciones de testeo y certificación.

Para desempeñar actividades relacionadas con las redes eléctricas (e.g., técnicos en redes, programadores informáticos y técnicos en operaciones de sistemas informáticos), es esencial contar con el **capital humano** y desarrollar capacidades o *skills* que posibiliten su desempeño adecuado de los procesos de trabajo. Para ello, las universidades y los centros de formación profesional pueden contribuir aportando experiencia en inteligencia artificial y ciencia de materiales en sus planes de estudio.

En lo referente al **capital social e institucional** dos elementos clave son: (i) la calidad de las Instituciones públicas (que deben desarrollar un adecuado marco jurídico y de remuneración estable y predecible) y (ii) la cooperación y coordinación entre empresas y agentes. El marco regulatorio para las redes eléctricas debe permitir su desarrollo para avanzar en la descarbonización y mantenimiento de la industria. También se requiere simplificar y agilizar los procedimientos de tramitación y desarrollar mecanismos de innovación regulatoria que permitan testear nuevos servicios y modelos de negocio, limitar el riesgo y proporcionar información valiosa para guiar futuros cambios regulatorios (como los bancos de pruebas regulatorio o *sandboxes*).

Debido a que existe oposición social al desarrollo de infraestructuras energéticas, incluidas las redes, es fundamental fortalecer la cultura y concienciación en torno a la transición energética hacia la descarbonización, la eficiencia energética y el apoyo a las renovables.

### Conclusiones sobre el valor de las redes eléctricas

Las redes eléctricas repercuten de forma importante en la competitividad del País Vasco dado que impactan en:

- El desempeño económico y empleo: Incremento de ingresos y valor añadido de las empresas manufactureras y proveedoras de servicios relacionados con las redes, generación de empleo y efecto tractor sobre otros sectores.
- Los costes energéticos y medioambientales: Ahorros en la factura energética, mayor seguridad de suministro, disminución de emisiones y cumplimiento de metas de descarbonización de las empresas.

- El comercio exterior y la balanza de pagos: Menores importaciones de combustibles fósiles acompañadas de mayores exportaciones de las empresas de equipos eléctricos y relacionadas y mayor atracción de IED.
- Los nuevos modelos de negocio debidos a la innovación: Despliegue de nuevos servicios o líneas de negocio como el almacenamiento de energía o los sistemas de calefacción eléctrica, desarrollo de nuevas cadenas de valor como la del hidrógeno, la digitalización y la automatización de procesos industriales.
- El bienestar de las personas: menor gasto en energía y mejoras en la salud e inclusividad.

Los impactos anteriores son clave para la transición hacia la descarbonización. Sin embargo, es necesario afrontar los siguientes retos para acometer nuevas inversiones:

- Disponer de una planificación actualizada de la red para el siglo XXI y la descarbonización.
- Facilitar los procedimientos para la obtención de los permisos mediante el desarrollo de ventanillas únicas, impulso de la digitalización del proceso, etc.
- Coordinar a los agentes en los procesos de ejecución de las obras
- Contar con un marco normativo y retributivo estables y previsibles; que resuelvan, entre otros, dificultades existentes relacionadas con el límite a la inversión, la tasa de retribución financiera, el aumento de inversiones anticipadas y la actualización de costes unitarios.
- Desarrollar una estrategia, en colaboración con empresas y la ciudadanía, que aborde la aceptación social y los elementos que la favorecen.
- Crear mecanismos de financiación de la cadena de valor.
- Promover el desarrollo de competencias asociadas a las redes eléctricas y atracción del talento.

Superar estos retos ayudará a que la inversión en redes se realice a la par que los esfuerzos para desplegar las energías renovables. Con esto no solo se avanzará en alcanzar los objetivos climáticos, sino que también permitirá incrementar la competitividad de las empresas y del territorio, aumentando su capacidad para atraer y retener actividad económica con altas necesidades de consumo energético y, por ende, de conexión a las redes. Además, ello permitirá la reducción en los precios de la energía, el desarrollo de la industria manufacturera de equipos y bienes eléctricos y la promoción de tecnologías innovadoras.

Todo esto promoverá la disminución de la brecha de productividad e innovación, pero solo será posible si se implantan a tiempo los incentivos necesarios (financieros-económicos, fiscales, de mercado, regulatorios, y de conocimiento y colaboración) para la inversión en infraestructuras eléctricas y su cadena de valor. Estos incentivos deben acelerar las inversiones en redes para aprovechar las oportunidades de descarbonización que ya está planteando la industria en el territorio, y que de no desarrollarse las redes podrían perderse con su consecuente impacto en la competitividad del País Vasco.



# Orkestra

INSTITUTO VASCO  
DE COMPETITIVIDAD  
FUNDACIÓN DEUSTO

[www.orquestra.deusto.es](http://www.orquestra.deusto.es)