



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
ICADE

¿CÓMO PUEDEN ADAPTAR LAS GRANDES EMPRESAS ENERGÉTICAS SUS MODELOS DE NEGOCIO A LA REVOLUCIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES SIN PERDER RENTABILIDAD?

Autor: Elena Buesa Agulló
Director: Santiago José Urío Rodríguez

MADRID | Junio de 2025

Declaración de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en Trabajos Fin de Grado

ADVERTENCIA: Desde la Universidad consideramos que ChatGPT u otras herramientas similares son herramientas muy útiles en la vida académica, aunque su uso queda siempre bajo la responsabilidad del alumno, puesto que las respuestas que proporciona pueden no ser veraces. En este sentido, NO está permitido su uso en la elaboración del Trabajo fin de Grado para generar código porque estas herramientas no son fiables en esa tarea. Aunque el código funcione, no hay garantías de que metodológicamente sea correcto, y es altamente probable que no lo sea.

Por la presente, yo, Elena Buesa Agulló, estudiante de Grado de ADE de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "¿Cómo pueden adaptar las grandes empresas energéticas sus modelos de negocio a la revolución de las energías renovables sin perder rentabilidad?", declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación:

1. **Brainstorming de ideas de investigación:** Utilizado para idear y esbozar posibles áreas de investigación.
2. **Corrector de estilo literario y de lenguaje:** Para mejorar la calidad lingüística y estilística del texto.
3. **Generador previo de diagramas de flujo y contenido:** Para esbozar diagramas iniciales.
4. **Sintetizador y divulgador de libros complicados:** Para resumir y comprender literatura compleja.
5. **Generador de problemas de ejemplo:** Para ilustrar conceptos y técnicas.
6. **Revisor:** Para recibir sugerencias sobre cómo mejorar y perfeccionar el trabajo con diferentes niveles de exigencia.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para que se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 1/06/2025

Firma: _____ Elena Buesa _____

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1 Justificación del tema.....	7
1.2 Objetivos específicos del TFG.....	7
1.3 Metodología utilizada	8
1.4 Estructura del trabajo	8
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1 Definición y evolución de las energías renovables.....	10
2.2 Modelos de negocio en el sector energético	12
2.2.1 Modelos tradicionales basados en combustibles fósiles.....	12
2.2.3 Factores clave para la integración de energías renovables en grandes empresas	15
2.2.4 Aplicación de la Teoría de Innovación Estratégica.....	15
2.3 Rentabilidad y sostenibilidad en la industria energética.....	16
3. ANÁLISIS DE GRANDES EMPRESAS	23
3.1 Casos de estudio.....	23
3.1.1 Repsol.....	23
3.1.2 Iberdrola	25
3.1.3 Naturgy.....	26
3.2 Análisis de sus estrategias de transición energética.....	28
3.2.1 Repsol.....	28
3.2.2 Iberdrola	30
3.2.3 Naturgy.....	31
3.3 Evaluación de sus resultados	33
3.3.1 Rentabilidad y desempeño financiero	33
3.3.2 Impacto en costos operativos y eficiencia energética.....	33
3.3.3 Reacción del mercado e inversores	34
3.3.4 Cumplimiento de objetivos de sostenibilidad	34
4. BARRERAS Y OPORTUNIDADES EN LA ADAPTACIÓN A ENERGÍAS RENOVABLES	36
4.1 Retos económicos, tecnológicos y regulatorios	36
4.2 Oportunidades de innovación	37
4.3 Posibles alianzas y colaboraciones	39
5. INNOVACIÓN EN MODELOS DE NEGOCIO: PROPUESTAS PARA LA RENTABILIDAD.....	42

5.1 Sugerencias modelos de negocio innovadores.....	42
5.2 Ejemplos de empresas innovadoras en otros sectores.....	44
5.3 Transformación digital y energía verde para rentabilidad	46
6. CONCLUSIONES	49
7. BIBLIOGRAFÍA.....	53

RESUMEN EJECUTIVO

La transición hacia un modelo energético sostenible representa uno de los mayores desafíos del siglo XXI. Este Trabajo de Fin de Grado analiza cómo las grandes empresas energéticas pueden adaptar sus modelos de negocio a la revolución de las energías renovables sin comprometer su rentabilidad. A través de un enfoque cualitativo basado en el estudio de caso de compañías líderes del IBEX 35, se examinan sus estrategias de transformación, el impacto de estas en la rentabilidad operativa, y el grado de cumplimiento de los objetivos climáticos.

El análisis demuestra que la sostenibilidad y la rentabilidad no son conceptos incompatibles. Aunque la transición hacia fuentes renovables implica retos económicos, regulatorios y tecnológicos, también abre oportunidades para la innovación estratégica, la digitalización y la diversificación de ingresos. Finalmente, el trabajo plantea recomendaciones para reforzar la viabilidad financiera de la transición energética, destacando la importancia de alianzas estratégicas, marcos regulatorios estables y un enfoque integral de sostenibilidad basado en el *Triple Bottom Line*.

PALABRAS CLAVE: transición energética, energías renovables, rentabilidad, modelos de negocio, innovación estratégica, sostenibilidad, Iberdrola, Repsol, Naturgy, digitalización energética

EXECUTIVE SUMMARY

The transition towards a sustainable energy model stands as one of the greatest challenges of the 21st century. This Thesis explores how large energy companies can adapt their business models to the renewable energy revolution without compromising profitability. Using a qualitative approach based on case studies of leading firms from the IBEX 35, this research examines their transformation strategies, the impact on operational profitability, and the extent to which they meet climate goals.

The analysis shows that sustainability and profitability are not mutually exclusive. Although the shift to renewable energy involves economic, regulatory, and technological challenges, it also offers opportunities for strategic innovation, digitalization, and income diversification. Finally, the thesis provides strategic recommendations to reinforce the financial viability of the energy transition, highlighting the importance of strategic alliances, stable regulatory frameworks, and a comprehensive sustainability approach based on the *Triple Bottom Line*.

KEY WORDS: energy transition, renewable energies, profitability, business models, strategic innovation, sustainability, Iberdrola, Repsol, Naturgy, energy digitalization

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación del tema

La transformación del sistema energético hacia un modelo más sostenible representa uno de los mayores desafíos del siglo XXI, tanto a nivel medioambiental como económico y empresarial. En este contexto, el papel de las grandes empresas energéticas es fundamental para acelerar la transición hacia energías renovables y, al mismo tiempo, garantizar la seguridad del suministro y la rentabilidad del negocio.

Este Trabajo de Fin de Grado parte del interés por comprender cómo estas compañías, tradicionalmente centradas en los combustibles fósiles, están adaptando sus estrategias frente a un entorno más exigente en términos regulatorios, sociales y ambientales. Lejos de ser solo una obligación, esta transformación puede representar una oportunidad para innovar y generar valor a largo plazo.

En concreto la elección del tema se justifica por su relevancia actual, vinculada tanto a los compromisos climáticos como a la evolución del modelo empresarial. Analizar este proceso permite comprender cómo las empresas abordan la transición energética y los retos que supone compatibilizar sostenibilidad y competitividad en el contexto actual.

1.2 Objetivos específicos del TFG

Como objetivo principal se analiza cómo las grandes empresas energéticas pueden adaptar sus modelos de negocio a la revolución de las energías renovables sin perder rentabilidad. Para ello, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Evaluar la transformación estratégica de empresas líderes del sector energético español (Iberdrola, Repsol y Naturgy)
- Analizar la relación entre rentabilidad y sostenibilidad en sus modelos de negocio
- Identificar barreras y oportunidades asociadas a la transición energética
- Proponer modelos innovadores que compatibilicen eficiencia económica y sostenibilidad ambiental

1.3 Metodología utilizada

La metodología empleada es de carácter cualitativo, basada en el análisis de casos de estudio. A través de una revisión documental de fuentes secundarias, como informes anuales, memorias de sostenibilidad, datos financieros y publicaciones especializadas; se ha realizado un análisis comparativo de las estrategias adoptadas por Iberdrola, Repsol y Naturgy en su proceso de transición energética, evaluando su impacto en términos de rentabilidad, eficiencia y cumplimiento de objetivos climáticos.

1.4 Estructura del trabajo

Este Trabajo de Fin de Grado se organiza en cinco capítulos, que permiten abordar de forma progresiva el proceso de adaptación de las grandes empresas energéticas españolas a un modelo de negocio más sostenible, en el contexto de la transición energética.

En el primer capítulo se explora la evolución reciente del sector energético, con especial atención al papel creciente de las energías renovables. También se analizan los modelos de negocio tradicionales y su transformación hacia esquemas más sostenibles, así como el debate actual en torno a la compatibilidad entre rentabilidad y sostenibilidad en el sector.

En el segundo capítulo se realiza un análisis de casos centrado en tres empresas líderes del panorama energético español: Iberdrola, Repsol y Naturgy. A través de una metodología cualitativa basada en fuentes documentales, se estudian sus estrategias de transición energética, sus decisiones de inversión, su desempeño en sostenibilidad y su posicionamiento ante los objetivos climáticos a medio y largo plazo.

El tercer capítulo examina los principales retos y oportunidades que enfrentan las compañías en este proceso de transformación. Se analizan factores clave como la presión regulatoria, el avance tecnológico, los costes asociados al cambio de modelo y la aparición de nuevas demandas sociales. Asimismo, se identifican palancas de crecimiento y elementos que pueden acelerar o frenar esta transición.

El cuarto capítulo plantea propuestas de modelos de negocio innovadores que permiten combinar rentabilidad y sostenibilidad en el nuevo contexto energético. Se presentan ejemplos inspiradores de otras industrias y se destacan buenas prácticas que podrían trasladarse al sector energético, con énfasis en la innovación, la digitalización y la orientación al cliente.

Finalmente, el quinto capítulo recoge las conclusiones del trabajo. Se sintetizan los hallazgos más relevantes, se reflexiona sobre las implicaciones estratégicas de la transición energética para las grandes empresas y se proponen recomendaciones que pueden servir de guía para avanzar hacia un modelo más competitivo y sostenible.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Definición y evolución de las energías renovables

“Las energías renovables son un tipo de energías derivadas de fuentes naturales que llegan a reponerse más rápido de lo que pueden consumirse. Un ejemplo de estas fuentes es, por ejemplo, la luz solar y el viento; estas fuentes se renuevan continuamente. Las fuentes de energía renovable abundan y las encontramos en cualquier entorno.” (Naciones Unidas, s.f)

“Las energías renovables son aquellas que se obtienen a partir de fuentes naturales (el sol, el viento, el agua o la biomasa), por lo que su principal característica es que son inagotables y no producen emisiones de gases de efecto invernadero.” (Repsol, 2025)

Existen seis tipos de energías renovables, principalmente: (Repsol, 2025)

- i. Energía solar, obtenida a partir de la radiación solar. Puede ser tanto fotovoltaica como térmica.
- ii. Energía eólica, producida gracias a la fuerza del viento.
- iii. Energía hidráulica, también llamada hidroeléctrica, se aprovecha del agua en movimiento. Este tipo de energía se transforma en centrales hidroeléctricas, las cuales a su vez pueden ser de tres tipos: de embalse, de agua fluyente o de bombeo.
- iv. Energía geotérmica, la cual aprovecha el calor proveniente del interior del planeta.
- v. Energía de la biomasa. Extraída de materia orgánica posteriormente transformada para ser fuente de energía.
- vi. Energía del mar. Tanto mareomotriz como undimotriz.

Estas desempeñan un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático y el calentamiento global. Desde tiempos remotos, la humanidad ha utilizado fuentes de energía limpia, adaptando y mejorando su aprovechamiento a lo largo de la historia. (IBM, 2024)

A lo largo de la historia, la evolución en el aprovechamiento de las energías renovables ha permitido diversificar el sistema energético y reducir la dependencia de los

combustibles fósiles. Sin embargo, en el contexto actual de crisis climática, la transición energética se ha convertido en un proceso imprescindible para mitigar el calentamiento global y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Este cambio implica una transformación profunda del sector energético, principal responsable del aumento de las temperaturas globales.

A pesar de los compromisos internacionales, como el Acuerdo de París y las resoluciones adoptadas en la COP28, los esfuerzos globales aún no son suficientes para limitar el calentamiento a 1,5 °C. Para alcanzar la neutralidad de carbono en 2050, es necesario sustituir progresivamente los combustibles fósiles por fuentes renovables y fomentar la electrificación en sectores clave como el transporte. Además, la digitalización de las redes energéticas no solo optimiza la eficiencia en el consumo, sino que también abre nuevas oportunidades económicas y sociales.

Si bien la humanidad ha experimentado otras transiciones energéticas en el pasado, la actual es una de las más urgentes, ya que no solo busca transformar la forma en que se genera y consume energía, sino que también responde a la necesidad de preservar el equilibrio climático. En este sentido, es fundamental que el proceso sea inclusivo y garantice una transición justa, asegurando que ningún sector de la sociedad quede rezagado en este cambio estructural. (Enel, s.f.)

“Los expertos esperan que en los próximos 20 años se produzcan más innovaciones en el sector eléctrico de las que han ocurrido desde la época de Thomas Edison. Y es que, si hay algo que define la era que estamos viviendo es la rapidez de los avances tecnológicos. Hoy en día, el mercado energético atraviesa una transformación de tal calado que las empresas del sector no pueden ignorar el imperativo de innovar.” (PwC España, 2018)

La transición hacia energías limpias ha supuesto un gran impacto tanto económico como ambiental:

- i. La transición energética tiene un impacto económico positivo al fomentar el crecimiento del PIB y crear empleo en sectores estratégicos. En España, se espera que el PIB anual aumente entre 16.500 y 25.700 millones de euros (equivalente al 1,8% del PIB en 2030), impulsado por inversiones en energías renovables, eficiencia energética y redes eléctricas. Estas inversiones no solo estimulan la economía, sino que también generan un incremento neto de empleo de entre 253.000 y 348.000 puestos de trabajo anuales. Los sectores más beneficiados

incluyen el comercio, la industria manufacturera y la construcción.

A nivel europeo, la transición energética podría generar hasta un millón de empleos para 2030 y dos millones para 2050, principalmente en los sectores de energía y construcción. Sin embargo, el impacto varía según el país y el sector. Se prevé una reducción en el empleo de sectores contaminantes, mientras que los empleos en sectores neutrales deberán adaptarse a prácticas más sostenibles para mantenerse competitivos (Merino Martos, 2023).

- ii. Con respecto al impacto ambiental la transición energética contribuye significativamente a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y a la atenuación del cambio climático. Sin embargo, enfrenta desafíos ambientales relacionados con la disponibilidad de recursos críticos necesarios para las tecnologías renovables y digitales. La creciente demanda de minerales clave, utilizados en baterías y equipos electrónicos, podría superar las reservas conocidas para 2050. Esto plantea la necesidad de una gestión eficiente de recursos y una economía circular para evitar cuellos de botella en el suministro.

Además, el desarrollo de energías renovables requiere un cambio en el uso del territorio, generando tensiones por la competencia por el suelo y afectando el paisaje y la biodiversidad, especialmente en zonas rurales. Para abordar estos desafíos, es necesario implementar una planificación territorial inclusiva y democrática, que permita la participación de las comunidades locales y prevenga la especulación por parte de grandes empresas energéticas (Merino Martos, 2023).

2.2 Modelos de negocio en el sector energético

“Es necesario saber qué se entiende por modelo de negocio. Se puede plantear como aquel marco que permite entender, evaluar y comparar cómo los negocios crean, capturan y entregan valor, teniendo en cuenta que el valor para la empresa es obtener ganancias, mientras que, para el consumidor, se refiere a recibir el producto o servicio.” (Larrea Basterra & Bilbao Ozamiz, 2024, p. 1).

2.2.1 Modelos tradicionales basados en combustibles fósiles

Los modelos de negocio de las compañías eléctricas tradicionales se encuentran en transformación. Estas, impulsadas por el desarrollo y la penetración de nuevas tecnologías con precios decrecientes en el tiempo, así como la aparición de nuevos competidores; se ven obligadas a adoptar nuevos roles para mantener su cuota de mercado. (Larrea Basterra y Bilbao Ozamiz, 2024).

“Integrar fuentes de energía renovable, como la solar, eólica, hidroeléctrica o biomasa, en el modelo de negocio. Esto no solo reduce la dependencia de combustibles fósiles, sino que también contribuye a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Además, la diversificación de fuentes de energía aumenta la resiliencia del sistema energético.” (Cámara de Comercio de Alicante, 2025).

Tradicionalmente las grandes empresas energéticas se han basado en modelos de negocio fundamentados en el uso de combustibles fósiles, pero según Benjumea Llorente (s.f.), “existe un amplio consenso entre los expertos sobre el hecho de que en un plazo de entre 10 y 20 años, dependiendo del crecimiento de la actividad económica, se alcanzará el cenit del petróleo. En ese momento no es que se vayan a agotar súbitamente las fuentes de petróleo, pero sí que se habrá alcanzado el punto en el que la cantidad de petróleo extraída anualmente habrá alcanzado su máximo. Cualquier crecimiento adicional del consumo energético deberá provenir de otras fuentes. Posteriormente y en unos años más, la producción comenzará a descender por agotamiento progresivo de las fuentes.”

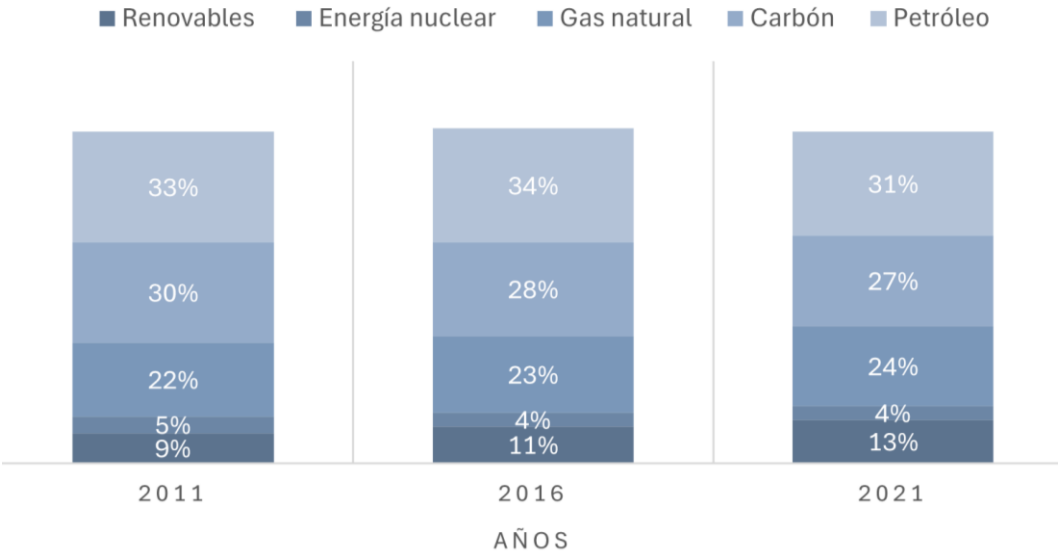
“Existe ya consenso entre los científicos sobre el hecho de que las emisiones de gases de efecto invernadero producidas por el consumo de combustibles fósiles producen un lento y progresivo calentamiento de nuestro planeta. Es evidente que un incremento significativo en la temperatura de la atmósfera acarrearía graves alteraciones en la biodiversidad y en las condiciones de vida sobre la tierra, incluyendo las de la vida del ser humano.” (Benjumea Llorente, s.f.)

Lo que supone una gran razón de peso para que se produzca una transición energética inminente, empezando por la transformación de los modelos de negocio de las grandes empresas energéticas.

No obstante, según Mckinsey & Company (2022), a pesar del crecimiento en el uso de energías renovables, la demanda de combustibles fósiles sigue en aumento. Como resultado, aunque la participación de las energías limpias ha crecido, los combustibles fósiles continúan siendo la principal fuente de energía.

Así lo muestra este gráfico, donde se refleja de dónde proviene la mayoría de energía que consumimos en una comparativa entre 2011, 2016 y 2021, alrededor del mundo.

Figura 1: Evolución del Consumo de Energía Primaria por fuente de 2011 a 2021



Fuente: elaboración propia a partir de datos de McKinsey & Company, 2022

En el caso de España, la transición energética avanza de manera lenta y con importantes desafíos. A pesar del impulso de las energías renovables, el país sigue dependiendo en gran medida de los combustibles fósiles, con un aumento del 3,3% en la importación de petróleo en 2023, según señalan algunos expertos invitados a participar en un debate por *El País*. Mariola Domenech, directora de Sostenibilidad en Acciona Energía, afirma que, aunque hay avances, el ritmo es insuficiente. Además, España, pese a haber sido pionera en energías renovables, no ha capitalizado su liderazgo debido a la falta de continuidad en sus políticas. José Manuel Moreno, catedrático de la UCLM, insiste a acelerar los proyectos renovables para reducir la dependencia energética y fortalecer la sostenibilidad. En este contexto, la transición energética requiere un mayor compromiso político y medidas más firmes para alinear el desarrollo económico con la descarbonización (El País, 2024).

2.2.2 Transformación y adaptación de los modelos de negocio

Para hacer de la transición energética una realidad se requiere de la innovación estratégica, de forma que se produzca una transformación en los modelos de negocio y una

reconfiguración en la manera en que las organizaciones generan y capturan valor. Este enfoque permitirá inducir cambios estructurales profundos, logrando así altos márgenes de rentabilidad y una ventaja competitiva sostenible en el tiempo. La innovación estratégica permite a las empresas anticiparse a las oportunidades del mercado y liderar segmentos con propuestas de valor superiores a las de sus competidores. Mediante estos diferenciadores estratégicos las grandes empresas consiguen la valoración positiva de los consumidores, lo que se traduce en mayor rentabilidad y lealtad de marca, y permite a la empresa responder ante cambios disruptivos en el entorno competitivo. (Pulgarín y Pineda, 2011)

Este enfoque no sólo se limita a responder a las tendencias del mercado, sino que también promueve una transición estratégica que anticipa y crea nuevas oportunidades de crecimiento.

2.2.3 Factores clave para la integración de energías renovables en grandes empresas

Para lograrlo, las empresas optan por adoptar modelos de negocio flexibles y adaptativos, que se ajustan rápidamente a los cambios en el entorno; estrategias de *open innovation*, integrando conocimientos externos para acelerar el proceso de innovación y fomentar la co-creación de valor; y sistemas de innovación abiertos y colaborativos, que permiten gestionar la complejidad e incertidumbre mediante la colaboración interdisciplinaria y el aprendizaje organizacional. (Pulgarín y Pineda, 2011)

2.2.4 Aplicación de la Teoría de Innovación Estratégica

Desde una perspectiva teórica nos centramos en la Teoría de la Innovación Estratégica. Esta se fundamenta en tres principios: la capacidad de superar los límites organizacionales y articular políticas de innovación con sistemas nacionales y regionales, potenciando así la competitividad; la transformación proactiva de modelos de negocio para adaptarse a cambios disruptivos y aprovechar discontinuidades que redefinen los mercados; y la integración de ciencias de la complejidad para comprender la dinámica no lineal de la innovación y gestionar la incertidumbre mediante procesos colaborativos y auto-

organizados.

Este enfoque teórico enfatiza la necesidad de gestionar la innovación como un proceso dinámico y complejo, donde las organizaciones deben adaptarse continuamente a un entorno en constante cambio.

La Teoría de la Innovación Estratégica no solo aborda la creación de valor desde una perspectiva interna, sino que también considera el impacto en el entorno económico, social y tecnológico, y la interacción con el entorno externo. (Pulgarín y Pineda, 2011)

2.3 Rentabilidad y sostenibilidad en la industria energética

La rentabilidad de las energías renovables ha sido objeto de análisis desde diversas perspectivas, incluyendo la económica, energética y medioambiental.

Centrándome, para comenzar, desde el punto de vista financiero, la estructura de costos y retornos en las empresas energéticas varía significativamente entre los modelos tradicionales y renovables, lo que influye en su rentabilidad y estrategias operativas.

- i. Por una parte, las empresas de energía tradicionales se caracterizan por sus altos costos variables al depender de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural), cuyos precios son inconstantes en el mercado internacional. Esta dependencia implica que sus costos de producción están sujetos a fluctuaciones significativas, afectando la estabilidad financiera; y por sus elevados gastos operativos. Además de la adquisición de combustibles, las empresas tradicionales se enfrentan a costos relacionados con el mantenimiento de infraestructuras complejas y a la gestión de emisiones de gases de efecto invernadero (Agencia Internacional de Energías Renovables, 2023; Marín Aristizábal, Ramírez Reyes, & Muñoz Piedrahita, 2012; Instituto Tecnológico de Castilla y León, 2020).
- ii. Por otro lado, las empresas de energía renovable se enfrentan a altos costos iniciales. La implementación de tecnologías como la solar fotovoltaica, la eólica y la geotérmica requiere inversiones significativas en infraestructura. Un claro ejemplo de esto en España se observa en las inversiones necesarias para la implementación de proyectos solares y eólicos. En el caso de la energía solar

fotovoltaica, una instalación residencial de 5 kW tiene un coste medio de entre 5.000€ y 6.000€, mientras que para instalaciones comerciales de 100 kW, la inversión oscila entre 80.000€ y 100.000€ (SFE Solar, 2024). En el caso de la energía eólica, los proyectos a gran escala requieren una inversión aproximada de 950.000€ por megavatio (MITECO, 2024). Estas cifras reflejan que las energías renovables requieren inversiones iniciales significativas. Sin embargo, para estas empresas los costes operativos son bajos, ya que una vez establecidas, las plantas de energía renovable tienen costos marginales bajos. No requieren combustible y sus gastos de operación y mantenimiento son reducidos, lo que puede mejorar la rentabilidad a largo plazo. Esto se traduce en una mayor estabilidad del EBITDA a largo plazo, algo que exploraré en mayor profundidad a lo largo de este punto.

Este tipo de energías pueden ayudar a reducir el precio promedio de la electricidad en el mercado, dado que las energías eólica y solar tienen costos marginales bajos, desplazan a las plantas de energía más costosas en la cadena de suministro, disminuyendo el costo general de la electricidad. En el mercado eléctrico, la energía se vende de más barata a más cara. Como las renovables son más baratas, entran primero en la red y desplazan a las plantas más costosas, como las de gas o carbón. Esto significa que se necesita menos electricidad de fuentes caras, lo que reduce el precio total de la electricidad para los consumidores. Es decir, cuanto más energía renovable haya en el sistema, más baja será la factura de la luz (Agencia Internacional de Energías Renovables, 2023; Marín Aristizábal, Ramírez Reyes, & Muñoz Piedrahita, 2012; Instituto Tecnológico de Castilla y León, 2020).

Esto sugiere que, mientras que las empresas de energía tradicionales enfrentan desafíos relacionados con los cambiantes precios de los combustibles y los altos costos operativos, las empresas de energía renovable, a pesar de requerir inversiones iniciales elevadas, disfrutan de costos operativos más bajos y una mayor estabilidad financiera a largo plazo.

Desde esta perspectiva financiera, es fundamental analizar cómo las empresas energéticas gestionan su rentabilidad y eficiencia operativa en un entorno caracterizado por altas inversiones en infraestructuras y un mercado en constante evolución. En este sentido, los indicadores financieros clave como el EBITDA, ROE y ROA permiten evaluar la salud

financiera de las compañías, su capacidad para generar beneficios y su nivel de competitividad en la transición energética, especialmente ante la volatilidad de los precios de la energía. Estos indicadores también facilitan la comparación entre modelos de negocio tradicionales y renovables, proporcionando una base sólida para evaluar la rentabilidad y viabilidad de cada enfoque en el actual panorama energético.

El EBITDA mide la generación de caja de una empresa antes de descontar intereses, impuestos, depreciación y amortización, proporcionando una visión clara del desempeño del negocio principal. Su aplicación en el sector energético es especialmente relevante debido a las altas inversiones en infraestructuras, como plantas de generación y redes de distribución, cuyos costos se distribuyen a lo largo del tiempo a través de la depreciación. Esto puede afectar la percepción de la rentabilidad en los estados financieros, ya que estos gastos reducen los beneficios netos sin representar una salida de efectivo real. Al excluir estos gastos no monetarios, el EBITDA permite comparaciones más equitativas entre empresas del sector, proporcionando una visión más precisa de la rentabilidad operativa. Además, refleja la capacidad de generación de flujo de efectivo, un aspecto clave para financiar proyectos de expansión, cumplir con obligaciones financieras y garantizar la sostenibilidad y competitividad de las empresas energéticas en un mercado en constante transformación (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2024).

En el sector energético, las infraestructuras que poseen las empresas son costosas y con vidas útiles largas. El beneficio neto de la empresa puede verse significativamente reducido por la depreciación, dando la impresión de que la empresa es menos rentable de lo que realmente es en términos operativos.

El EBITDA ayuda a corregir esta percepción porque excluye la depreciación y amortización, mostrando cuánto genera realmente la empresa con su actividad principal antes de estos ajustes contables. Esto permite evaluar con mayor precisión su capacidad de generar flujo de efectivo, lo que es clave para tomar decisiones sobre inversiones, expansión y sostenibilidad financiera (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2024).

Por otro lado, el ROE, mide la rentabilidad obtenida sobre los fondos propios invertidos por los accionistas, reflejando la eficiencia con la que una empresa utiliza su capital para generar beneficios. En el sector energético las empresas energéticas requieren elevadas

inversiones en infraestructuras y activos a largo plazo, como he mencionado antes, por lo que un ROE estable, a la vez que elevado, indica una gestión eficiente del capital. Esto es fundamental para atraer inversores y evaluar la sostenibilidad financiera en la transición hacia energías renovables. Además, este permite comparaciones entre empresas tradicionales y aquellas que han diversificado su cartera hacia modelos más sostenibles (BBVA, s.f.).

Empresas energéticas como Iberdrola han mantenido un ROE estable en los últimos años, reflejando su capacidad de adaptación a las regulaciones energéticas y la rentabilidad de sus estrategias de inversión en renovables (Iberdrola, 2023).

Esto significa que si Iberdrola mantiene un ROE del 12-15% durante varios años, por cada 100 euros invertidos por los accionistas, está generando entre 12 y 15 euros de beneficio neto. Este nivel de rentabilidad es positivo en el sector, ya que muchas compañías energéticas tienen inversiones de largo plazo y márgenes ajustados debido a la regulación. Es decir, con un ROE sólido en el sector energético, la rentabilidad, la eficiencia y la sostenibilidad de la empresa están garantizadas, lo que hace a la compañía competitiva en este entorno de transformación hacia energías renovables y modelos de negocio más flexibles.

Por último, en el caso del ROA, este ayuda a medir la eficiencia con la que una empresa utiliza sus activos para generar beneficios. Debido a las altas inversiones en activos fijos, como ya he mencionado, algo común en este sector, el ROA de la mayoría de las empresas energéticas suele ser relativamente bajo en comparación con otros sectores. No obstante, este sector se caracteriza por generar ingresos estables y predecibles, lo que permite mantener una rentabilidad sostenida a largo plazo. Además, el ROA es útil para evaluar la gestión de los activos y la eficiencia operativa, permitiendo a las empresas ajustar sus estrategias de inversión y optimización de recursos. En la transición energética este indicador es fundamental para medir el impacto que provocan las inversiones en nuevas tecnologías y fuentes de energía, en la rentabilidad y sostenibilidad del negocio (Energía y Sociedad, s.f.).

Si bien los indicadores financieros permiten evaluar la salud económica y competitividad de las empresas energéticas, su rentabilidad no depende únicamente de la eficiencia operativa o de la estructura de costos, sino también de factores externos como la

regulación gubernamental. En este sector, las normativas establecen los marcos de inversión, los precios de la energía y los incentivos a las renovables, influyendo directamente en los modelos de negocio de las compañías.

La regulación en el sector eléctrico desempeña un papel crucial en la rentabilidad de las empresas energéticas. Una regulación inadecuada puede generar incertidumbre, afectando negativamente las decisiones de inversión y, por ende, la rentabilidad de las empresas del sector.

Según el Instituto de Estudios Económicos (IEE), la calidad regulatoria y la seguridad jurídica en España han disminuido en los últimos años, situándose en los puestos 25 y 23 de 30 países, respectivamente. Esta situación dificulta la inversión en sectores que requieren altas inversiones y tienen largos periodos de maduración, como es el eléctrico. La inestabilidad jurídica y la falta de coherencia en la regulación pueden elevar el riesgo percibido en el sector energético, lo que incrementa el costo del capital y reduce la rentabilidad de las empresas (Energía y Sociedad, 2023).

Además, la crisis de Ucrania ha llevado a la adopción de medidas extraordinarias por parte de los gobiernos, que en algunos casos han intensificado la intervención en los mercados. En España, estas medidas han sido más intensas, lo que podría aumentar la prima de riesgo del sector y frenar la inversión futura, afectando negativamente la rentabilidad de las empresas energéticas.

Por lo tanto, es esencial que las reformas del mercado eléctrico se basen en buenas prácticas regulatorias y no únicamente en respuestas a situaciones excepcionales. Un marco regulatorio estable y predecible es fundamental para garantizar la rentabilidad y la sostenibilidad de las empresas energéticas en el largo plazo (Energía y Sociedad, 2023).

Aunque la regulación influye en la rentabilidad de las empresas energéticas, también impacta en sus estrategias de sostenibilidad. Las crecientes exigencias normativas sobre emisiones y energías limpias las obligan a adaptar sus modelos de negocio bajo el enfoque del *Triple Bottom Line*, equilibrando rentabilidad con responsabilidad ambiental y social.

El *Triple Bottom Line* es un enfoque de sostenibilidad empresarial que considera tres dimensiones clave: económica, social y ambiental. Este concepto introducido por John Elkington en 1994, propone que las empresas no solo midan su éxito en términos financieros, sino también en función de su impacto en la sociedad y en el medio ambiente.

En el contexto del sector energético, la adopción de este enfoque es crucial para garantizar un equilibrio entre rentabilidad, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental (OBS Business School, s.f.).

- i. La dimensión económica se refiere a la capacidad de las empresas para generar beneficios y ser financieramente sostenibles a largo plazo. En el caso de las grandes empresas energéticas, esto implica asegurar modelos de negocio rentables que permitan la inversión en nuevas tecnologías y energías renovables, sin comprometer la estabilidad financiera.
- ii. La dimensión social del *Triple Bottom Line* refleja el compromiso de las empresas con el bienestar de sus empleados y de la comunidad en la que operan. Esto incluye la implementación de condiciones laborales justas y seguras, así como la participación en iniciativas de responsabilidad social corporativa (RSC) orientadas al desarrollo social. En el sector energético, este enfoque se observa en el acceso equitativo a la energía, la reducción de desigualdades en la distribución de recursos y la implementación de medidas para mitigar los impactos negativos en las comunidades cercanas a infraestructuras energéticas.
- iii. La dimensión ambiental se centra en la responsabilidad que enfrentan las empresas respecto al medio ambiente. Las grandes compañías energéticas deben minimizar su impacto ecológico mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la inversión en energías limpias y el desarrollo de prácticas sostenibles en la gestión de recursos naturales.

Adoptar el enfoque del *Triple Bottom Line* proporciona múltiples beneficios a las empresas energéticas. Entre ellos, destaca la mejora de la reputación corporativa, ya que los consumidores y los inversores valoran cada vez más las compañías que integran la sostenibilidad en su estrategia. Además, este enfoque favorece la atracción y retención de talento, ya que muchos profesionales buscan trabajar en organizaciones comprometidas con el desarrollo sostenible. También contribuye a una mayor eficiencia operativa, permitiendo la optimización de recursos y la reducción de costos a través de prácticas sostenibles (Cortés, 2024; IBM, 2023).

Para implementar el *Triple Bottom Line*, las empresas deben aplicar estrategias concretas que integren la sostenibilidad en sus operaciones. Entre las más relevantes se encuentran la gestión eficiente de los recursos, optimizando el uso de materiales y energía; el desarrollo de programas de responsabilidad social corporativa que beneficien a las comunidades y empleados; la transparencia y rendición de cuentas, comunicando abiertamente las iniciativas y resultados en sostenibilidad; y la innovación sostenible, impulsando el desarrollo de productos y servicios con impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.

En términos generales, la integración del *Triple Bottom Line* en el sector energético es fundamental para garantizar un equilibrio entre rentabilidad, impacto social y sostenibilidad ambiental. En un contexto de transición hacia energías renovables, este enfoque permite a las grandes empresas energéticas adaptarse a las nuevas demandas del mercado y a las regulaciones ambientales, asegurando su competitividad y sostenibilidad a largo plazo (OBS Business School, s.f.).

3. ANÁLISIS DE GRANDES EMPRESAS

En este punto se explorará cómo las principales empresas energéticas han abordado el proceso hacia la transición energética. Para ello se ha seleccionado Iberdrola, Naturgy y Repsol, tres compañías de gran relevancia en el sector energético español, que han desarrollado estrategias diferenciadas para adaptarse al crecimiento de la demanda de energías renovables y digitalización, manteniendo, a su vez, la eficiencia operativa.

Este análisis permitirá comprender cómo estas empresas han estructurado su transformación hacia un modelo más sostenible, evaluando los cambios en su estrategia, su impacto en la rentabilidad y su alineación con los objetivos de descarbonización. En primer lugar, se presentarán casos de estudio para contextualizar su evolución y posicionamiento estratégico dentro del sector. Posteriormente, se analizarán las estrategias adoptadas en la transición energética, identificando sus inversiones en energías renovables, eficiencia operativa y diversificación de negocio. Finalmente, se evaluarán sus resultados financieros y operativos, determinando si han logrado equilibrar la rentabilidad con la sostenibilidad en su proceso de transformación.

3.1 Casos de estudio

3.1.1 Repsol

Repsol (s.f.), es una compañía energética multinacional con presencia global, reconocida por su enfoque en la cadena de valor de la energía. Su modelo de negocio abarca diversas áreas, incluyendo la exploración y producción de petróleo y gas natural, refino, química, estaciones de servicio, lubricantes, gas licuado de petróleo (GLP) y la comercialización de productos especializados, así como la generación y comercialización de electricidad y gas natural.

En los últimos años, la empresa ha reforzado su compromiso con la transición energética y la sostenibilidad, impulsando el desarrollo de energías renovables y combustibles sostenibles, siguiendo las tendencias globales hacia la descarbonización.

Como parte de esta estrategia, Repsol ha realizado importantes inversiones en energías renovables. En 2023, inauguró una planta en Cartagena con capacidad para producir 250.000 toneladas anuales de combustibles renovables.

Históricamente, Repsol ha desempeñado un papel fundamental en el sector energético en

España, consolidándose como una de las principales empresas en la producción y comercialización de petróleo, gas natural y productos derivados. No obstante, su modelo de negocio ha estado fuertemente ligado a la dependencia de combustibles fósiles, lo que ha impulsado la necesidad de una transformación progresiva. Conscientes de la creciente presión regulatoria y del cambio en la demanda del mercado, la compañía ha implementado una estrategia de diversificación enfocada en la reducción de emisiones y el desarrollo de energías renovables.

Además de su liderazgo en el mercado español, Repsol ha expandido sus operaciones a más de 20 países, estableciendo una presencia significativa en Estados Unidos, Canadá, Brasil, Perú, México, Reino Unido, Noruega y Argelia, entre otros. Esta diversificación geográfica le ha permitido adaptarse a las necesidades energéticas de cada mercado y fortalecer su competitividad global. Su estrategia de expansión ha estado acompañada de una apuesta por la innovación y la inversión en proyectos de energías renovables, consolidándose como un actor clave en la transición energética internacional.

La transición energética ha tenido un impacto determinante en la estrategia global de Repsol, impulsándola a redefinir su modelo de negocio para alinearse con los objetivos de descarbonización y sostenibilidad. La compañía ha incrementado sus inversiones en energías renovables, incluyendo proyectos en energía solar, eólica e hidrógeno verde, así como en el desarrollo de combustibles sintéticos y biocombustibles. Paralelamente, ha implementado tecnologías de captura y almacenamiento de carbono para mitigar su impacto ambiental y acelerar su proceso de transformación hacia un modelo energético más sostenible.

El giro estratégico de Repsol hacia las energías renovables se consolidó en 2019, cuando la compañía anunció su compromiso con la neutralidad en carbono para 2050, convirtiéndose en la primera gran petrolera en asumir este objetivo. Desde entonces, ha impulsado el desarrollo de parques eólicos y plantas solares, así como la expansión de su capacidad en la producción de hidrógeno verde y combustibles de bajas emisiones. Esta decisión responde a la evolución del mercado energético, las políticas climáticas globales y la necesidad de garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

Teniendo todo esto en consideración, Repsol ha pasado de ser una compañía tradicionalmente ligada a los combustibles fósiles a convertirse en un referente en la

transición energética y el desarrollo de energías renovables. A través de una estrategia que combina innovación, diversificación y eficiencia operativa, la empresa busca mantener su liderazgo en el sector energético mientras avanza hacia un modelo más sostenible y alineado con los objetivos globales de descarbonización (Repsol, s.f.).

3.1.2 Iberdrola

Iberdrola (s.f.), es una empresa multinacional española dedicada a la producción, distribución y comercialización de energía eléctrica y gas. Desde su fundación ha experimentado un crecimiento constante que la ha consolidado como una de las principales compañías energéticas a nivel mundial.

Actualmente, opera en más de 20 países y suministra electricidad a más de 30 millones de clientes a través de sus filiales más relevantes, como son ScottishPower en Reino Unido, Avangrid en Estados Unidos y Neoenergia en Brasil.

En España, Iberdrola ha desempeñado un papel clave en la transformación del sector energético, posicionándose como una de las empresas líderes en generación, distribución y comercialización de electricidad. Su trayectoria ha estado marcada por una progresiva transición desde la dependencia de combustibles fósiles hacia un modelo energético más sostenible. Esta transformación comenzó hace más de dos décadas y ha sido respaldada por una fuerte inversión en fuentes renovables, alcanzando en 2023 una capacidad instalada de más de 41.000 MW en energías limpias, con 7.100 MW adicionales en desarrollo. En total, su capacidad instalada asciende a 62.045 MW, de los cuales 41.246 MW provienen de fuentes renovables, consolidando su posición como uno de los mayores productores de energía eólica del mundo.

En línea con su estrategia de diversificación, Iberdrola ha reducido significativamente su dependencia del mercado español, que actualmente representa tan solo el 40% de sus ingresos. Este proceso ha estado acompañado de adquisiciones estratégicas, como la compra de filiales en Estados Unidos y en Reino Unido en 2024, por un importe conjunto superior a 7.300 millones de euros, financiado mediante la venta de activos no estratégicos. Esta expansión internacional ha permitido a la empresa reforzar su presencia en mercados clave y consolidar un modelo de negocio global, sostenible y tecnológicamente avanzado.

Además de su actividad en energía eólica, la compañía ha desarrollado una amplia cartera de proyectos solares. En 2023, superó los 4.500 MW de capacidad fotovoltaica, destacando proyectos emblemáticos como Núñez de Balboa y Francisco Pizarro en España. Asimismo, Iberdrola mantiene una fuerte presencia en el ámbito de la energía hidroeléctrica, con más de 14.000 MW de capacidad instalada, incluyendo proyectos como el Complejo Hidroeléctrico de Tâmega (Portugal) y la Central de Aldeadávila (España). También ha avanzado en el desarrollo de hidrógeno verde, liderando más de 60 proyectos en ocho países, entre los que destaca la planta de Puertollano, la mayor de Europa, que produce hidrógeno 100% verde a partir de energía solar.

Finalmente, Iberdrola ha reforzado su posición financiera a través de un ambicioso plan de inversión de 100.000 millones de euros en seis años, centrado en digitalización, redes inteligentes y energías renovables, especialmente en países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Gracias a esta estrategia, la empresa logró en 2024 un incremento del 50% en su beneficio neto en los primeros nueve meses del año. Con un modelo de negocio basado en la diversificación, expansión global y sostenibilidad, Iberdrola se ha consolidado como un referente internacional en la transición energética, posicionándose como un actor clave en la construcción de un sistema energético más limpio, eficiente y resiliente.

3.1.3 Naturgy

Naturgy (s.f.), es una empresa multinacional española dedicada a la producción, distribución y comercialización de gas y electricidad, con una trayectoria que se remonta a 1843. A lo largo de su historia, ha desempeñado un papel clave en la evolución del sector energético en España, consolidándose como la mayor compañía integrada en gas y electricidad del país. Su modelo de negocio ha estado tradicionalmente enfocado en el gas natural, lo que ha reflejado una alta dependencia de los combustibles fósiles. Sin embargo, en los últimos años, la empresa ha iniciado un proceso de transformación, orientado a la sostenibilidad y la transición energética, con el objetivo de reducir su huella de carbono y diversificar su portafolio energético.

Actualmente, Naturgy tiene una fuerte presencia internacional, operando en Europa,

América Latina, África, Asia y Oceanía, lo que le ha permitido diversificar sus mercados y fortalecer su posicionamiento en el sector energético global. En el mercado español, sigue siendo un actor fundamental, liderando el sector del gas y posicionándose como el tercer operador en el sector eléctrico. La expansión de sus operaciones ha estado acompañada por una estrategia de modernización de infraestructuras y optimización de procesos, lo que ha impulsado su competitividad a nivel global.

La transición energética ha tenido un impacto significativo en su estrategia global. En los últimos años, la empresa ha asumido el compromiso de alcanzar la neutralidad climática para 2050, con un enfoque centrado en la reducción de emisiones y el desarrollo de proyectos de energía renovable. Como parte de este proceso, en 2024, la compañía incrementó en un 11% su producción de energía renovable en España, alcanzando más de 5.200 GWh, lo que representa casi la mitad de la energía renovable aportada al sistema eléctrico español. Esta evolución refleja el esfuerzo de Naturgy por adaptarse a los nuevos desafíos energéticos y contribuir a la descarbonización del sector.

La apuesta de Naturgy por las energías renovables comenzó hace más de dos décadas, impulsada por la necesidad de adaptarse a un mercado energético en constante evolución y por el compromiso con la reducción del impacto ambiental de sus operaciones. En este contexto, la compañía ha desarrollado una estrategia basada en la expansión de su capacidad en energía eólica y solar, consolidándose como un actor relevante en el ámbito de las energías limpias. Paralelamente, ha reforzado su inversión en infraestructura energética sostenible y digitalización, con el objetivo de garantizar la eficiencia y fiabilidad de su sistema energético.

Expuesto el caso de Naturgy, podemos ver que ha evolucionado de una empresa tradicionalmente dependiente de los combustibles fósiles a una compañía con un modelo de negocio más diversificado y alineado con la transición energética global. Su enfoque en la innovación, sostenibilidad y expansión internacional le ha permitido posicionarse como un actor clave en la transformación del sector energético. A través de su compromiso con las energías renovables y la eficiencia energética, la compañía busca asegurar su competitividad en un mercado en constante cambio, contribuyendo activamente a la descarbonización y modernización del sistema energético (Naturgy, s.f.).

3.2 Análisis de sus estrategias de transición energética

Como podemos observar la transición energética implica un profundo cambio en el modelo de negocio de las grandes compañías del sector energético.

A continuación, se analizará cómo las cuatro compañías seleccionadas están afrontando este cambio, prestando especial atención a aspectos como sus inversiones en energías renovables, sus estrategias de diversificación energética, sus avances en digitalización y eficiencia operativa, y alianzas y adquisiciones; elementos clave para entender su proceso de adaptación y evolución en este contexto.

3.2.1 Repsol

En los últimos años, según podemos encontrar en los informes oficiales de Repsol, la compañía ha emprendido una transformación de su modelo energético, apostando por un enfoque más diversificado, digital y bajo en carbono. Su estrategia de transición se ha traducido en un fuerte impulso a las energías renovables, tanto en España como en otros mercados internacionales.

A finales de 2023, la totalidad de su capacidad renovable instalada procedía de fuentes limpias, compuesto por un 45% solar, 30% eólica y 25% hidroeléctrica. Durante el periodo 2021-2023, destinó aproximadamente 1.984 millones de euros (el 32% de su inversión total) a iniciativas de bajo carbono, y para el periodo 2024-2027 prevé elevar esta cifra hasta un 35% del CAPEX neto.

Entre sus proyectos más relevantes en el ámbito nacional destacan el parque eólico Delta II, con una potencia instalada de 863 MW, las instalaciones solares de autoconsumo industrial, aproximadamente 200 MW, y los desarrollos de hidrógeno verde en Cartagena y Tarragona, previstos a comenzar a operar entre 2025 y 2027.

En el plano internacional, ha ampliado su presencia con la adquisición de ConnectGen en Estados Unidos, incorporando 20 GW en proyectos eólicos, solares y de almacenamiento. Asimismo, avanza en mercados estratégicos como Chile e Italia, donde prevé alcanzar 0,5 GW de capacidad renovable instalada para 2027.

Esta expansión se enmarca en un proceso más amplio de diversificación energética, mediante el cual Repsol ha pasado de ser una empresa tradicionalmente centrada en los hidrocarburos a convertirse en una compañía multienergética. Su posicionamiento como

cuarto operador energético del mercado español se ha reforzado gracias al crecimiento en electricidad y gas minorista, el desarrollo de combustibles renovables, la inversión en movilidad eléctrica y el impulso a la generación distribuida. Esta evolución se observa en la consolidación de marcas como CHC y Gana Energía, el desarrollo de estaciones multienergía y plataformas digitales como Waylet, así como en nuevas líneas de negocio centradas en el autoconsumo fotovoltaico (a través de Solar 360 e Instalaciones Smart Spain) y la movilidad eléctrica, mediante su participación en empresas como Ibil, MUVEXT o Medusa.

Paralelamente, la compañía ha apostado por una digitalización de sus procesos, como parte de lo que denomina su “segunda ola digital”. Esta apuesta se traduce en el uso intensivo de inteligencia artificial, análisis de datos y herramientas digitales para mejorar la eficiencia en áreas clave como la producción de hidrógeno renovable, la captura y uso de carbono, la optimización de recursos y la gestión de la cadena energética. Además, ha destinado una parte relevante de sus inversiones a soluciones tecnológicas orientadas a mejorar la experiencia del cliente, los medios de pago, la fidelización, la ciberseguridad y la automatización de procesos. Estas herramientas no solo aumentan su competitividad operativa, sino que también facilitan la integración de energías renovables en un sistema cada vez más descentralizado e interconectado.

Otro pilar clave en su estrategia ha sido la ejecución de adquisiciones y alianzas estratégicas, que han permitido a Repsol acelerar su transición energética mediante un modelo de crecimiento combinado. En 2023, completó la compra del 100% de Asterion Energies, lo que le permitió ampliar significativamente su cartera de proyectos renovables en Europa, con activos renovables en España, Italia, Reino Unido y Francia, e integró nuevas sociedades dedicadas a la producción renovable como Energía Eólica Foque, Timón, Electrones y Jicarilla Solar 1 (en EE. UU.). En paralelo, ha fortalecido su modelo colaborativo con socios estratégicos a través de sociedades conjuntas como Solar 360 (junto con Movistar) y acuerdos internacionales para impulsar el desarrollo de hidrógeno verde, biogás y proyectos renovables en Chile, EE. UU., Italia y Francia. Estas operaciones refuerzan su posicionamiento en la generación baja en carbono, alineado con los objetivos europeos y globales de descarbonización.

En conjunto, la estrategia de Repsol apuesta por un enfoque comprometido con la

sostenibilidad, con una visión de negocio centrada en la rentabilidad a largo plazo, la innovación tecnológica y la adaptación a un entorno regulatorio cambiante. Su avance en generación renovable, su diversificación energética, su apuesta por la digitalización y sus alianzas internacionales conforman un camino claro hacia un modelo energético más limpio, eficiente y competitivo (Repsol, 2025).

3.2.2 Iberdrola

Basado en los informes oficiales de la compañía, Iberdrola es una de las compañías que más decididamente ha apostado por la transición energética en las últimas décadas, consolidando un modelo de negocio centrado en la generación renovable, las redes inteligentes y el desarrollo de soluciones energéticas sostenibles para el cliente final.

A cierre de 2023, el 80% de su producción de electricidad a nivel global ya provenía de fuentes renovables, y la compañía se ha marcado como objetivo alcanzar el 100% de generación libre de emisiones para 2030. Para el periodo 2024–2026, Iberdrola prevé invertir 15.500 millones de euros en energías renovables, de los cuales el 54% se destinará a eólica marina, el 28% a eólica terrestre y el 18% a solar fotovoltaica.

En cuanto a los proyectos más destacados, la compañía desarrolla iniciativas en mercados clave como EE. UU (EA Hub, con una potencia instalada de 1.600 MW), Reino Unido (New England Wind, con aproximadamente 2.000 MW), y Latinoamérica. En la península ibérica también mantiene una presencia relevante, donde se concentra cerca del 18% de su nueva capacidad instalada prevista. Estas inversiones reflejan una apuesta por la diversificación tecnológica y geográfica, así como por un crecimiento equilibrado en mercados maduros y emergentes.

Desde una perspectiva estratégica, Iberdrola ha evolucionado hacia un modelo basado en tres grandes áreas de actividad: renovables, redes, y clientes. Este enfoque permite una mayor capacidad de adaptación del negocio, ya que aproximadamente el 90% de su EBITDA proviene de negocios regulados (como las redes eléctricas) o de contratos de suministro a largo plazo, lo que le proporciona una alta previsibilidad financiera. Esta estructura permite a la compañía mantener una rentabilidad sostenida, lo que reduce la exposición al riesgo de mercado. Además, la compañía ha reforzado su posicionamiento como líder en el desarrollo de soluciones de autoconsumo, almacenamiento energético, y

movilidad eléctrica, estableciendo un objetivo de inversión de 1.500 millones de euros en almacenamiento para 2026.

Uno de los pilares clave de su estrategia es la digitalización y la eficiencia operativa, aplicadas tanto a sus redes como a la relación con el cliente. Iberdrola está implementando un plan de automatización de redes eléctricas, con el objetivo de alcanzar un 90% de activos automatizados para 2030. A esto se suma una inversión anual de más de 384 millones de euros en I+D+i, centrada en tecnologías digitales, inteligencia artificial, ciberseguridad, y gestión eficiente de la energía, lo que refuerza su liderazgo en innovación dentro del sector eléctrico.

Asimismo, Iberdrola ha desarrollado una estrategia sólida basada en alianzas estratégicas y rotación de activos, que le permite aumentar su capacidad inversora sin asumir todos los riesgos financieros en solitario. Entre las operaciones más destacadas se encuentra la alianza con Masdar para proyectos de eólica marina, así como acuerdos con Mapfre, Norges Bank Investment Management y otros fondos institucionales para invertir en activos renovables. En 2023, la compañía también llevó a cabo la venta del 55% de su negocio en México, reorganizando su cartera internacional con el objetivo de reforzar su enfoque en mercados más alineados con su estrategia de descarbonización.

En conjunto, la estrategia de Iberdrola se caracteriza por un modelo estable, diversificado y claramente orientado a la sostenibilidad, con una fuerte presencia en renovables, un enfoque en el cliente digital y una gestión eficiente del riesgo financiero. Estas líneas de actuación la sitúan como una de las compañías mejor posicionadas para liderar la transición energética en el ámbito europeo e internacional (Iberdrola, 2025).

3.3.3 Naturgy

Centrándonos en su transformación energética los informes oficiales de Naturgy reflejan cómo la empresa ha reforzado su compromiso con las energías renovables como eje central de su modelo de crecimiento.

Entre 2021 y 2025, la compañía prevé destinar 13.200 millones de euros, de los cuales 6.000 millones están dirigidos exclusivamente a proyectos renovables. A cierre de 2023, contaba con 6,4 GW de capacidad renovable instalada, principalmente en España (4,9 GW), aunque también con presencia en mercados internacionales como Estados Unidos,

Australia, Chile y México. En ese mismo año, Naturgy incorporó 1 GW adicional de nueva capacidad renovable a través de la puesta en marcha de nuevos proyectos y la adquisición del 100% de ASR Wind, una operación que le permitió añadir 422 MW de energía eólica terrestre y 435 MW de capacidad solar, reforzando así su posicionamiento en el sector de las energías limpias.

A nivel internacional, destacan proyectos como el parque fotovoltaico 7v Solar Ranch (300 MW) en EE. UU y la ampliación del parque eólico BerryBank II en Australia, como parte del objetivo de alcanzar 1 GW en ese país durante 2024.

La empresa ha reorientado su modelo de negocio hacia una visión más multienergética y sostenible, manteniendo su liderazgo en gas natural, pero integrando de forma creciente la electricidad, los gases renovables y el desarrollo del hidrógeno verde. Naturgy ha impulsado líneas de negocio como el autoconsumo, con más de 29.000 instalaciones activas en 2023, así como el almacenamiento de energía, donde prevé incorporar 240 MWh de capacidad en España en los próximos años. También avanza en proyectos de movilidad sostenible, vinculados al uso de biogás y gas natural licuado (GNL) en transporte terrestre y marítimo.

En el ámbito de la digitalización, Naturgy ha implementado una estrategia basada en el uso de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial, la sensorización remota, el internet de las cosas (IoT) y el cloud computing. Estas herramientas permiten una gestión más eficiente y precisa de su red eléctrica y de sus plantas de generación, facilitando la supervisión en tiempo real y la toma de decisiones operativas más ágiles.

Por último, la compañía ha reforzado su crecimiento renovable mediante adquisiciones estratégicas, como la ya mencionada ASR Wind, y participa activamente en el programa NextGenerationEU con iniciativas centradas en eficiencia energética, autoconsumo y digitalización. Además, ha establecido alianzas internacionales relevantes, como el acuerdo con Amazon para el suministro de energía desde el parque eólico Hawkesdale (Australia), y mantiene colaboraciones en el desarrollo de biogás e hidrógeno verde, lo que refuerza su posicionamiento como actor clave en la transición energética global (Naturgy, 2024).

3.3 Evaluación de sus resultados

Tras el análisis individual de las estrategias de transición energética de Iberdrola, Naturgy y Repsol, este apartado tiene como objetivo comparar el impacto real que dichas acciones han tenido sobre su rentabilidad, eficiencia operativa y sostenibilidad.

A través de esta evaluación, se valorará qué enfoques han resultado más eficaces a la hora de integrar criterios sostenibles sin renunciar al rendimiento económico, considerando indicadores como el EBITDA, la eficiencia de costes, la atracción de inversión y el cumplimiento de los objetivos climáticos.

3.3.1 Rentabilidad y desempeño financiero

En términos de rentabilidad, las cuatro compañías han mostrado una evolución positiva, aunque con distintos niveles de crecimiento y estabilidad.

Iberdrola, por su parte, ha consolidado un modelo financiero sólido, con un EBITDA estimado de hasta 17.000 millones de euros en 2026 y un beneficio neto proyectado de hasta 5.800 millones, gracias a su diversificación y a su elevada proporción de ingresos regulados. Naturgy, por otro lado, alcanzó en 2023 un EBITDA de 5.475 millones y un beneficio neto de 1.986 millones, reflejando un crecimiento sostenido basado en la expansión de renovables y nuevos servicios. Por último, Repsol también ha mejorado su rentabilidad operativa, duplicando el EBITDA de su negocio eléctrico y superando los objetivos de su plan estratégico 2021–2025, aunque aún mantiene una alta dependencia de los negocios fósiles.

3.3.2 Impacto en costos operativos y eficiencia energética

En lo relativo a costes y eficiencia, las compañías que más han avanzado en digitalización y automatización han obtenido mejores resultados operativos. Naturgy ha reducido significativamente sus costes de explotación gracias al uso de tecnologías como el mantenimiento predictivo, la operación remota y el uso de red eléctricas inteligentes. En concreto, ha logrado centralizar el control de sus ciclos combinados, lo que ha mejorado su capacidad operativa. Iberdrola, aunque no detalla recortes de costes concretos, se mantiene como una de las empresas más eficientes del sector, gracias a su estructura de

ingresos regulados y a su modelo digital consolidado. En el caso de Repsol, los costes asociados a su negocio tradicional siguen siendo relevantes, pero su estrategia de rotación de activos y su creciente peso en renovables permiten una mayor eficiencia en el medio plazo.

3.3.3 Reacción del mercado e inversores

Todas las empresas han sabido generar confianza en los mercados, pero lo han hecho con modelos diferentes. Iberdrola destaca por su capacidad de atraer financiación verde, siendo una de las líderes mundiales en emisión de bonos sostenibles. También ha establecido alianzas estratégicas con grandes inversores institucionales (como Norges Bank o Masdar). Repsol, ha ganado atractivo a través de su transformación multienergética y ha movilizado capital con la venta parcial de su negocio renovable a fondos internacionales. Por su parte, Naturgy, aunque más discreta en el plano financiero internacional, ha aprovechado los fondos europeos y el programa NextGenerationEU para financiar iniciativas ligadas al autoconsumo, eficiencia energética y digitalización.

3.3.4 Cumplimiento de objetivos de sostenibilidad

En sostenibilidad, Iberdrola lidera claramente en términos de reducción de emisiones. Opera ya con un 80% de producción libre de emisiones y busca lograr una generación 100% limpia en 2030. Naturgy también ha avanzado, con una reducción del 24% en emisiones y una apuesta firme por el biometano y gases renovables, liderando en este segmento. Repsol, aunque ha definido objetivos ambiciosos (neutralidad en carbono en 2050), parte de una base más contaminante y su avance es más gradual. Aun así, ha logrado reducir la intensidad de carbono un 28% desde 2016 y el metano en un 85% desde 2017, lo que evidencia un compromiso real, aunque más progresivo.

Todo lo expuesto en este punto lo podemos observar a continuación en una tabla comparativa, dónde se reflejan los principales resultados obtenidos por las empresas analizadas. De esta forma podemos apreciar las diferencias estratégicas entre Iberdrola, Repsol y Naturgy y reforzar el análisis realizado previamente en términos de rentabilidad, inversión en transición energética y grado de compromiso con la descarbonización.

Figura 2: Tabla Comparativa Principales Empresas Energéticas

	Iberdrola ⁽¹⁾	Repsol ⁽²⁾	Naturgy ⁽³⁾
EBITDA (M€)	17.000	7.100	5.475
BN (M€)	5.800	(*)	1.986
Capacidad renovable (GW)	41	2,8	6,4
Reducción emisiones (%)	(-70%)	(-28%)	(-24%)
Objetivo cero emisiones	2030	2050	2050
Inversión en renovables	15.500 (2024-2026)	5.600 (2024-2027)	6.000 (hasta 2025)

(*) Repsol no detalla el beneficio neto consolidado en los informes revisados

⁽¹⁾ (Iberdrola, 2023) ⁽²⁾ (Repsol, 2024) ⁽³⁾ (Naturgy, 2024)

Como puede observarse, aunque las cuatro compañías avanzan en la integración de modelos sostenibles, sus ritmos, enfoques e impactos son diversos, lo que refleja distintos grados de madurez y ambición en la transición energética.

Iberdrola destaca por su modelo consolidado basado en redes y renovables, y una fuerte capacidad de atracción de capital sostenible. Naturgy se posiciona como una empresa equilibrada, con una visión multienergética centrada en el gas renovable y la eficiencia. Por último, Repsol representa el ejemplo más complejo y ambicioso de transformación, partiendo de una base fósil, pero avanzando decididamente hacia un modelo más limpio y digital.

4. BARRERAS Y OPORTUNIDADES EN LA ADAPTACIÓN A ENERGÍAS RENOVABLES

Después de haber analizado cómo están afrontando la transición energética las principales empresas del sector, es importante identificar los retos compartidos y las oportunidades clave que afectan al conjunto de la industria. En este apartado se abordan los principales desafíos económicos, tecnológicos y normativos, así como las posibilidades de innovación y colaboración que pueden facilitar un cambio hacia modelos energéticos más sostenibles y rentables.

4.1 Retos económicos, tecnológicos y regulatorios

El proceso de transición energética, por muy inevitable, aunque necesario que sea, plantea múltiples desafíos a las grandes empresas del sector, tanto desde el punto de vista interno como desde el entorno regulador. Estos retos afectan de forma directa a su rentabilidad, capacidad inversora y capacidad de adaptación tecnológica.

Uno de los principales desafíos es de carácter económico. La transformación del modelo energético requiere inversiones de gran envergadura, especialmente en infraestructuras renovables, redes inteligentes y almacenamiento, como ya hemos observado. Según la Comisión Europea (2020), alcanzar los objetivos climáticos para 2030 implicará movilizar hasta 260.000 millones de euros adicionales al año. Empresas como Iberdrola ya han anunciado inversiones récord, con un plan de 41.000 millones de euros entre 2024 y 2026, destinando más del 30% al desarrollo de energías renovables, principalmente eólica marina (Iberdrola, 2024).

De forma similar, en el caso de Naturgy y Repsol el aumento de costes en materias primas, la inflación global y la volatilidad de los precios del gas y la electricidad, les obliga a gestionar de forma activa su aprovisionamiento y posibles riesgos de mercado (Naturgy, 2024; Repsol, 2024).

Desde el punto de vista tecnológico, las compañías deben enfrentarse a la incertidumbre vinculada al desarrollo e implantación de tecnologías emergentes, como el hidrógeno verde, el almacenamiento energético o las infraestructuras digitales avanzadas. La

Comisión Europea (2022) destaca estas tecnologías como prioritarias para la transición energética, aunque reconocen que su nivel de madurez, coste y capacidad de implantación a gran escala aún representan un reto. Si Repsol o Naturgy, quieren que sus proyectos de hidrógeno, biometano o autoconsumo se consideren sostenibles, deben demostrarlo con datos técnicos y ambientales específicos, lo que puede ser complejo y costoso.

Repsol (2024) señala en sus informes la importancia de seguir avanzando en el despliegue de estas tecnologías, que exigen altos niveles de inversión y coordinación técnica. Asimismo, Iberdrola y Naturgy subrayan la necesidad de acelerar la digitalización de redes, la monitorización remota y el uso de inteligencia artificial para mejorar la eficiencia operativa y anticiparse a posibles fallos (Iberdrola, 2024; Naturgy, 2024). Sin embargo, estas transformaciones requieren superar barreras internas y externas, incluyendo la capacitación del personal y la modernización de los sistemas de gestión.

El marco normativo también supone un desafío relevante. La transición energética está condicionada por una regulación cada vez más exigente y dinámica. El Pacto Verde Europeo establece como meta que la Unión Europea sea climáticamente neutra en 2050, lo que implica introducir criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) en la evaluación de inversiones y en los informes financieros de las compañías (Comisión Europea, 2020). La Taxonomía de la UE refuerza esta exigencia, obligando a las empresas a demostrar la sostenibilidad de sus actividades para poder acceder a financiación verde (Comisión Europea, 2022).

A nivel nacional y regional, la incertidumbre normativa y la lentitud en los procedimientos administrativos también representan un obstáculo. Empresas como Naturgy han señalado que la tramitación de permisos para instalaciones renovables continúa siendo lenta y compleja, lo que limita el ritmo de despliegue de nueva capacidad (Naturgy, 2024). Por su parte, Repsol alerta del impacto que puede tener la evolución normativa, como los impuestos extraordinarios o los cambios regulatorios sobre emisiones, en la valoración de sus activos industriales y en su capacidad de planificación estratégica a largo plazo (Repsol, 2024).

4.2 Oportunidades de innovación

La transición energética no solo implica retos, sino que abre un amplio abanico de

oportunidades para transformar el sector energético mediante la innovación. Las principales compañías del sector están explorando nuevas soluciones tecnológicas y modelos de negocio que permiten avanzar hacia un sistema más limpio, eficiente, descentralizado y centrado en el cliente.

Entre estas oportunidades destacan la digitalización, el desarrollo de nuevas soluciones energéticas sostenibles, la sustitución por electricidad conforme a la demanda y la creación de modelos disruptivos que redefinen la relación entre empresa y consumidor.

Una de las principales palancas de innovación en el sector es la digitalización. Tecnologías como las redes inteligentes, la inteligencia artificial, el mantenimiento predictivo o big data, permiten optimizar el funcionamiento del sistema energético, reducir costes operativos y anticiparse a posibles incidencias. Además, mejoran la experiencia del cliente, facilitando un consumo más eficiente, flexible y personalizado.

Iberdrola lidera esta transformación invirtiendo anualmente más de 384 millones de euros en I+D+i, con un fuerte foco en la automatización, la inteligencia de red y la relación digital con sus clientes (Iberdrola, 2024).

La innovación también se manifiesta en el desarrollo de nuevas soluciones energéticas sostenibles que permiten descarbonizar sectores de difícil electrificación, como la industria y el transporte pesado. Entre ellos, destacan el hidrógeno verde, en el que Repsol e Iberdrola están invirtiendo de forma significativa, y los gases renovables, especialmente el biometano, impulsado por Naturgy, que ya cuenta con una cartera de más de 60 proyectos en desarrollo (Repsol, 2024; Iberdrola, 2024; Naturgy, 2024).

Su implementación ofrece a las empresas la posibilidad de diversificar sus fuentes de energía y generar nuevas oportunidades de negocio en línea con los principios de sostenibilidad promovidos por la Comisión Europea (2022).

Otra área con gran potencial innovador es la movilidad eléctrica y el autoconsumo, donde las compañías energéticas están desarrollando soluciones integrales para hogares, empresas y administraciones públicas. Repsol, con Solar360, ofrece servicios de autoconsumo fotovoltaico tanto en el ámbito residencial como industrial. Iberdrola, por su parte, ha desarrollado una oferta digitalizada y personalizada a través de Iberdrola Clientes, que combina generación renovable distribuida, eficiencia energética y movilidad eléctrica (Repsol, 2024; Iberdrola, 2024).

Estas soluciones no solo impulsan un mayor uso de electricidad frente a otras fuentes, sino que también otorgan un papel más activo al usuario, que deja de ser únicamente consumidor para convertirse en el productor de su propia energía, también.

Por último, la transición energética está impulsando la aparición de modelos de negocio transformadores que redefinen las relaciones entre los agentes del sistema. Entre ellos destacan propuestas como el *Energy-as-a-Service*. Este modelo permite a las empresas energéticas ofrecer la instalación de paneles solares, baterías u otro tipo de, mediante el pago de una cuota, sin que el cliente tenga que realizar una inversión inicial. La empresa asume la financiación, instalación y mantenimiento de los equipos, mientras que el usuario solo paga por el servicio o por los ahorros generados. De esta forma se reducen barreras económicas, se facilita la adopción de tecnologías sostenibles y se permite a las compañías generar ingresos recurrentes, mejorando su rentabilidad a largo plazo (Deloitte, 2019).

También están emergiendo plataformas digitales de gestión energética, comunidades energéticas locales y contratos de compra directa de energía, que permiten a los usuarios acceder a energía limpia de forma más directa y colaborativa (Iberdrola, 2024; Comisión Europea, 2020).

Estas innovaciones permiten a las empresas diferenciarse en un mercado cada vez más competitivo, abrir nuevas fuentes de ingresos y avanzar hacia un sistema energético más descentralizado, flexible e inteligente (Comisión Europea, 2022; Naturgy, 2024).

4.3 Posibles alianzas y colaboraciones

En un entorno cada vez más complejo, competitivo y regulado, las alianzas estratégicas se han convertido en un pilar clave para acelerar la transición energética. Las grandes empresas del sector no solo colaboran entre sí, sino también con inversores, administraciones públicas, tecnológicas, startups y clientes, lo que les permite reducir riesgos, compartir conocimiento, atraer financiación y ampliar su impacto en nuevas áreas geográficas y tecnológicas.

Iberdrola ha desarrollado uno de los modelos de colaboración más estructurados del sector. La compañía ha establecido acuerdos con socios financieros e industriales tanto en energías renovables como en redes, almacenamiento e hidrógeno verde. Estas alianzas

suelen seguir un formato de coinversión, en el que Iberdrola mantiene el control operativo de los proyectos. Por ejemplo, en el caso hipotético de que Iberdrola mantuviese el 51% de participación, este llevaría a cabo la dirección y el control estratégico del proyecto, mientras que el socio, con un 49% de participación, aportaría el capital necesario y beneficiaría de los rendimientos y riesgos del proyecto, pero sin poder de decisión en la gestión diaria. Este modelo de coinversión permite a Iberdrola compartir los costos y los beneficios a largo plazo con inversores institucionales, mientras sigue liderando la operación de los activos de manera eficiente (Iberdrola, 2024).

Entre 2023 y 2025, Iberdrola alcanzó su objetivo de 7.500 millones de euros en la venta y rotación de activos a través de alianzas estratégicas. Ahora, la compañía tiene un nuevo objetivo de 12.200 millones hasta 2026, y ya tiene más del 85% de esta cantidad acordada o en proceso de negociación. Este modelo le permite obtener liquidez de forma anticipada, reducir su exposición a proyectos con grandes inversiones iniciales (CAPEX), y liberar recursos para seguir invirtiendo en proyectos sostenibles, todo sin perder el control operativo de los activos (Iberdrola, 2024).

Repsol, por otra parte, ha apostado por una estrategia que combina alianzas corporativas con rotación selectiva de activos en su transición hacia un modelo multienergético. En 2022, vendió el 25% de su negocio de generación renovable a EIP y Crédit Agricole por 900 millones de euros, manteniendo el control y destinando los recursos a nuevos proyectos (Repsol, 2024).

Además, ha creado Solar360, una empresa junto Movistar, para ofrecer soluciones integradas de autoconsumo fotovoltaico a particulares y empresas. Este enfoque refleja su estrategia de colaborar con terceros en las fases iniciales de la creación de nuevas tecnologías sin asumir todos los riesgos desde el principio (Repsol, 2024).

Naturgy, por el contrario, ha consolidado un enfoque de alianzas más institucional y técnico. Participa activamente en plataformas europeas y nacionales para el desarrollo de biometano, hidrógeno renovable y digitalización de redes, y forma parte de iniciativas internacionales como la “Alliance of CEO Climate Leaders” (Naturgy, 2024).

También ha establecido acuerdos con fabricantes tecnológicos para avanzar en la sensorización de sus infraestructuras y la gestión remota de sus activos. Además, ha accedido a fondos europeos del programa NextGenerationEU, que le han permitido

financiar proyectos de eficiencia energética, autoconsumo y digitalización (Naturgy, 2024).

Las alianzas y colaboraciones estratégicas se han convertido en una herramienta clave para financiar y acelerar la transición energética. Aunque cada empresa adopta un enfoque distinto, desde la coinversión de Iberdrola hasta la colaboración institucional de Naturgy, todas coinciden en la necesidad de compartir recursos, reducir riesgos y crear valor conjunto en un entorno energético en transformación.

5. INNOVACIÓN EN MODELOS DE NEGOCIO: PROPUESTAS PARA LA RENTABILIDAD

5.1 Sugerencias modelos de negocio innovadores

En el contexto actual, en el que las compañías energéticas afrontan una transformación estructural hacia la sostenibilidad, la innovación en modelos de negocio se convierte en una herramienta clave para mantener la rentabilidad y generar nuevas fuentes de valor. A lo largo de este apartado, se presentan tres modelos con alto potencial de aplicación en el sector energético español, que incluso ya han sido implementados en algunas empresas.

El primero de ellos es *Energy as a Service* o *EaaS*, este modelo consiste en ofrecer soluciones energéticas como un servicio, sin que el cliente deba realizar una inversión inicial. En lugar de adquirir y gestionar los equipos, como paneles solares, baterías o sistemas de eficiencia energética, el cliente paga una cuota mensual por el uso de los servicios proporcionados o, en algunos casos, por los ahorros generados.

Este modelo presenta diversas ventajas, como la fidelización del cliente a largo plazo a través de contratos estables, el acceso a mercados que antes no podían permitirse la inversión inicial, y la creación de ingresos recurrentes, más predecibles que aquellos basados en el consumo variable de energía (Enel, s.f.).

Según el informe de McKinsey *New Business Building: A Winning Strategy in Uncertain Times* (2023), el modelo *EaaS* es rentable al generar ingresos recurrentes a través de pagos periódicos, lo que permite a las empresas acceder a más clientes sin necesidad de grandes inversiones iniciales. Además, este modelo permite una mayor previsibilidad financiera y escalabilidad. Para maximizar la rentabilidad, las empresas deben optimizar la experiencia del cliente y aprovechar las tecnologías para personalizar sus ofertas, lo que incrementa el valor capturado y mejora los márgenes de rentabilidad a largo plazo.

Iberdrola está promoviendo este modelo de negocio en sus estrategias de sostenibilidad, integrando tecnologías digitales para facilitar la transición hacia soluciones más accesibles y eficientes (Iberdrola, 2021).

En el siguiente diagrama se puede observar el proceso que sigue el modelo *EaaS*. Mediante etapas se refleja el comienzo con la evaluación inicial de las necesidades del cliente, seguida del diseño personalizado de la solución energética. Después, la empresa

se encarga de la instalación y el mantenimiento de los equipos, permitiendo que el cliente comience a utilizar el servicio. Finalmente, el cliente paga una cuota mensual por los servicios ofrecidos, o en algunos casos, por los ahorros generados.

Figura 3: Diagrama de Flujo del Modelo EaaS



Fuente: elaboración propia

Otro de ellos es el *autoconsumo colectivo* y las *comunidades energéticas*, que gracias a la nueva legislación europea y española han ganado relevancia. Este modelo permite a las empresas energéticas ofrecer soluciones para agrupar a usuarios como edificios, barrios o pequeñas empresas en torno a una instalación energética común, suele hacerse por norma general con la fotovoltaica. Este modelo permite la instalación y mantenimiento centralizados, lo que reduce los costos para los usuarios, y la distribución inteligente de energía mediante plataformas digitales. Además, incluye servicios como monitorización, facturación y gestión de excedentes, lo que facilita la administración del sistema y mejora la experiencia del cliente. Al fomentar la descentralización del sistema energético, este modelo refuerza la sostenibilidad local y permite a las compañías energéticas desarrollar nuevas unidades de negocio con un impacto social y ambiental positivo (Cambio Energético, 2023).

Este modelo de negocio está siendo implementado como parte de las estrategias de transición energética por las compañías analizadas, Iberdrola, Repsol y Naturgy. Iberdrola se ha posicionado como líder en la creación de comunidades energéticas gracias a la integración de soluciones fotovoltaicas compartidas, permitiendo a los usuarios beneficiarse de la energía solar sin realizar grandes inversiones iniciales. Mediante instalaciones solares comunes que agrupan a varios usuarios para compartir la energía generada por los paneles fotovoltaicos. Repsol, por su parte, está desarrollando plataformas tecnológicas que mejoran la gestión de la energía dentro de estos modelos, optimizando la eficiencia y el control del consumo energético. Y finalmente, Naturgy ha

comenzado a explorar soluciones de energía compartida en zonas urbanas, alineándose con las nuevas regulaciones y promoviendo la sostenibilidad en el consumo energético (Iberdrola, 2022; Repsol, 2022; Naturgy, 2022).

Y, por último, las *plataformas digitales de gestión energética*, que permiten a las empresas ofrecer soluciones inteligentes para la gestión del consumo energético de sus clientes. A través de estas plataformas, los usuarios pueden visualizar y optimizar su consumo de energía, contratando productos personalizados como tarifas verdes, baterías o recarga eléctrica, y accediendo a servicios adicionales como la eficiencia energética o la compensación de emisiones. Estas plataformas van más allá del suministro de energía, y proporcionan a las empresas la capacidad de personalizar su oferta, diferenciándose en un mercado competitivo. Además, permiten generar nuevas fuentes de ingresos mediante el uso de datos para ofrecer servicios de valor añadido. Empresas como Iberdrola, con su plataforma Iberdrola Clientes, Repsol a través de Solar360, están avanzando en esta dirección, pero el desarrollo de estas plataformas tiene el potencial de expandirse hacia clientes industriales, comunidades locales y pequeñas y medianas empresas, lo que ampliaría su alcance e impacto en diversos segmentos del mercado (Iberdrola, 2023; Repsol, 2025).

5.2 Ejemplos de empresas innovadoras en otros sectores

Este apartado tiene como objetivo mostrar cómo la innovación en distintos sectores puede servir de ejemplo para el sector energético. Analizando empresas destacadas en sectores como la automoción, el comercio electrónico y el entretenimiento, se pretenden identificar modelos de negocio y tecnologías disruptivas que las compañías energéticas podrían adoptar para mejorar en su eficiencia, sostenibilidad y relación con el cliente.

Una de estas, en concreto del sector de la automoción, es Tesla que ha logrado ser líder de vehículos eléctricos gracias a su integración vertical y la mejora continua de sus procesos de fabricación. Al producir internamente muchos de los componentes clave, Tesla asegura un control total sobre la calidad y los costos. Utiliza automatización avanzada y robots operando las veinticuatro horas, lo que maximiza la eficiencia y reduce

los tiempos de producción. Además, ha simplificado sus procesos, eliminando pasos innecesarios, y ha revolucionado la venta de vehículos mediante una comercialización directa a través de internet, reduciendo costos operativos y mejorando la experiencia del cliente (Martín Albo, 2024).

Tomando la automatización de procesos y la integración vertical de Tesla como ejemplo, las empresas del sector energético pueden replicar este modelo en sus procesos de generación de energía renovable y distribución eficiente, lo que les permitiría optimizar la producción y reducir costos operativos, contribuyendo a una mayor sostenibilidad y competitividad en el mercado.

Otra de ellas es el gigante del comercio electrónico, Amazon. Amazon ha alcanzado el liderazgo global mediante su enfoque innovador centrado en las personas. La compañía aplica la estrategia de “equipos de dos pizzas”, formando grupos pequeños con las competencias necesarias para abordar proyectos específicos. Además, fomenta el fracaso como parte del proceso de innovación, lo que le permitió convertir fracasos como el *Fire Phone* en avances como Alexa. Otra clave es su método de trabajo en reversa, que garantiza que las innovaciones estén alineadas con las necesidades del cliente, permitiendo ajustes rápidos y efectivos. Estas prácticas, junto a su estructura basada en microservicios, han sido fundamentales para mantener su eficiencia y capacidad de adaptación (Bossio, 2024).

De esta forma a través del uso de microservicios y la personalización de su oferta, el modelo de negocio de Amazon sirve de referencia para transformar la gestión del consumo energético mediante plataformas digitales, al ofrecer soluciones adaptadas a las necesidades específicas de los usuarios. Este enfoque podría inspirar a las empresas energéticas a crear plataformas digitales que no solo optimicen el consumo de energía, sino que también ofrezcan tarifas dinámicas y servicios personalizados a sus clientes.

Como ejemplo del sector del entretenimiento, Netflix transformó su modelo de negocio al pasar de ser un servicio de alquiler de DVDs por correo a un servicio de streaming de contenido bajo demanda, lo que revolucionó el consumo de cine y televisión. La empresa adoptó una estrategia de innovación continua para adaptarse a los cambios en el mercado, destacando el uso de microservicios, lo que le permitió actualizar y mejorar su plataforma de forma ágil y flexible. Este enfoque tecnológico facilita una mayor escalabilidad, permitiendo a Netflix responder rápidamente a nuevas demandas y optimizar su

rendimiento. Además, la personalización es clave en su modelo de negocio, ya que utiliza algoritmos avanzados para recomendar contenido según los intereses de los usuarios, lo que mejora la experiencia de usuario y fomenta la retención de clientes (IESE Insight, 2020).

Extrapolando el modelo de negocio de Netflix, basado en el streaming del contenido bajo demanda y en la personalización de la experiencia del usuario, al sector energético, las empresas energéticas pueden aprovechar tarifas dinámicas y energía personalizada para mejorar la experiencia del cliente y fomentar la fidelización.

Este análisis muestra que la implementación de tecnologías disruptivas y modelos de negocio innovadores en el sector energético no solo puede mejorar la eficiencia y sostenibilidad, sino que también tiene el poder de transformar la relación con los consumidores, proporcionando soluciones más flexibles, personalizadas y alineadas con las exigencias del mercado actual.

5.3 Transformación digital y energía verde para rentabilidad

La transformación digital y la adopción de energía verde están desempeñando un papel fundamental en la evolución del sector energético, ofreciendo no sólo soluciones sostenibles, sino también una vía crucial para mejorar la rentabilidad de las empresas. A medida que las empresas energéticas avanzan en la digitalización, la eficiencia operativa aumenta y aparecen nuevas fuentes de ingresos, lo que permite a las empresas cumplir con los objetivos medioambientales y mejorar su competitividad en el mercado.

La digitalización permite automatizar procesos y anticipar el mantenimiento, capacitando a las empresas para reducir costos y mejorar la eficiencia. A través de su plataforma Iberdrola Clientes, Iberdrola ha mejorado la gestión del consumo energético, permitiendo a los usuarios monitorear su uso de energía en tiempo real y tomar decisiones informadas para reducir su huella de carbono. Al integrar estas tecnologías, las empresas energéticas pueden minimizar el riesgo de fallos operativos, mejorar la fiabilidad de sus infraestructuras y, como resultado, reducir costos imprevistos y optimizar sus márgenes operativos (Iberdrola, 2021).

Las plataformas digitales también son esenciales para ofrecer servicios personalizados que mejoran la experiencia del cliente. Repsol, a través de su plataforma Solar360, ha permitido a sus usuarios gestionar de manera más eficiente sus instalaciones fotovoltaicas, personalizando las tarifas y ofreciendo soluciones de eficiencia energética. Mejorando no sólo la satisfacción del cliente, sino que, también fomentando la fidelización, creando relaciones más fuertes y duraderas entre la empresa y el usuario. Además, permite a las empresas energéticas diferenciarse en un mercado altamente competitivo, donde la capacidad de ofrecer soluciones adaptadas a las necesidades de cada cliente es crucial para mantener la ventaja competitiva (Repsol, 2021).

La digitalización crea nuevas fuentes de ingresos al permitir que las empresas aprovechen los datos generados por el consumo energético de los usuarios. Naturgy, con su plataforma Naturgy Digital, está implementando soluciones digitales, como hogares y medidores inteligentes, para optimizar el consumo de energía. Al recopilar y analizar estos datos, las plataformas permiten ofrecer servicios adicionales como la gestión de excedentes energéticos y la compensación de emisiones, lo que no solo mejora la sostenibilidad, sino que también genera ingresos adicionales a través de la tecnología y servicios de valor añadido (Naturgy, 2021).

Una de las principales ventajas de la digitalización es la escalabilidad. Las plataformas digitales permiten a las empresas energéticas expandir sus operaciones de manera eficiente y sin grandes inversiones en infraestructura física. Gracias a tecnologías como las redes inteligentes y las plataformas basadas en la nube, las empresas pueden adaptarse rápidamente a cambios en la demanda de energía y ofrecer servicios más flexibles, como tarifas dinámicas o soluciones energéticas personalizadas. Esto facilita la optimización de los costos operativos, lo que aumenta la rentabilidad de las empresas energéticas a largo plazo (Repsol, 2021; Naturgy, 2021).

La digitalización y las energías limpias son pilares esenciales para que las empresas energéticas logren una rentabilidad sostenida. A través de la optimización de procesos operativos, el uso de plataformas digitales personalizadas y la generación de nuevas fuentes de ingresos, las empresas energéticas tienen la oportunidad de integrar eficiencia y sostenibilidad en su modelo de negocio. Este enfoque les permite tanto cumplir con los objetivos medioambientales, como también una ventaja competitiva significativa en un

mercado que demanda soluciones innovadoras y responsables. La tecnología y la energía verde no son solo compatibles con la rentabilidad, sino que se convierten en una estrategia clave para el futuro del sector energético.

6. CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las principales conclusiones del análisis realizado, centrado en cómo las grandes empresas del sector energético están afrontando la transición hacia modelos sostenibles.

- I. En primer lugar, cabe destacar que la transición energética es hoy una prioridad ante la crisis climática global y los compromisos adquiridos a nivel internacional, como el Acuerdo de París y el Pacto Verde Europeo. Este proceso implica una transformación profunda del sistema energético, que afecta a la distribución, el consumo, el marco regulador y el papel del consumidor. En este contexto las energías renovables (solar, eólica, hidráulica, biomasa o geotérmica) se posicionan como la base del nuevo modelo energético, apoyadas por tecnologías digitales que facilitan su desarrollo y gestión eficiente, como las redes inteligentes, la inteligencia artificial o los sistemas de almacenamiento.
- II. El modelo tradicional ya no garantiza sostenibilidad ni competitividad en un entorno volátil, regulado y tecnológicamente dinámico. Por lo que las empresas energéticas están obligadas a redefinir sus modelos de negocio, abandonando progresivamente la dependencia de combustibles. Lo cual requiere pasar a un enfoque multienergético, descentralizado y colaborativo, donde la innovación estratégica y la capacidad de adaptación son claves.
- III. Del análisis de la relación entre sostenibilidad y rentabilidad destaco que, contrario a la creencia de que integrar criterios sostenibles implica renunciar a beneficios económicos, las empresas pueden alcanzar ambos objetivos si aplican estrategias adecuadas. Aunque las energías renovables requieren una inversión inicial elevada, sus bajos costes operativos y la estabilidad del EBITDA a largo plazo compensan este esfuerzo. Indicadores como el ROE y el ROA confirman que compañías como Iberdrola y Naturgy mantienen un rendimiento financiero sólido, incluso tras haber iniciado una transformación profunda hacia modelos más sostenibles. Además, la digitalización ha favorecido la optimización de recursos, la mejora de márgenes y la diversificación de ingresos, consolidando así su competitividad en un entorno energético cambiante.

IV. Tras analizar las compañías seleccionadas se ha podido deducir lo siguiente:

- a) Iberdrola se posiciona como líder en la transición energética. Su modelo basado en renovables, redes reguladas y digitalización ha garantizado una alta rentabilidad (EBITDA proyectado: 17.000 M€) y una reducción del 70% en emisiones. Su enfoque estable, global y predecible la convierte en referencia internacional.
- b) Repsol, partiendo de una fuerte dependencia fósil, ha logrado redefinir su estrategia hacia un modelo multienergético, invirtiendo en renovables, hidrógeno verde y soluciones digitales. Aunque su base sigue siendo intensiva en carbono, su transformación es profunda y ambiciosa.
- c) Naturgy ha adoptado una estrategia equilibrada, centrada en el gas renovable, la eficiencia y la digitalización de redes. Su compromiso con la innovación y la sostenibilidad le permite avanzar con solidez y visión a largo plazo.

V. Pese a los avances significativos en la transición energética por parte de empresas del sector, persisten barreras que dificultan la implementación de sus estrategias sostenibles. Entre ellas destacan el elevado coste de algunas tecnologías en fase de desarrollo, la falta de estabilidad regulatoria y los obstáculos administrativos. Si no se abordan con una gestión adecuada, estos factores pueden limitar el impacto y el alcance de los esfuerzos realizados, ralentizando la consolidación de modelos energéticos más eficientes y sostenibles.

VI. El estudio llevado a cabo demuestra que los nuevos modelos de negocio vinculados a la transición energética no solo son viables, sino que representan una vía eficaz para generar valor económico, social y ambiental. Iniciativas como el modelo *Energy as a Service*, las comunidades energéticas o las plataformas digitales orientadas al cliente están transformando la relación entre empresa y usuario, al tiempo que permiten diversificar las fuentes de ingresos. Aunque su implantación aún es parcial, estas propuestas presentan un alto potencial de

expansión, tanto a nuevos mercados geográficos como a distintos perfiles de clientes y segmentos del sector. Su capacidad de adaptarse a diferentes contextos y necesidades les otorga un papel estratégico en la consolidación de modelos energéticos más sostenibles y centrados en el usuario.

VII. A partir de los resultados obtenidos en este trabajo, se proponen una serie de recomendaciones dirigidas a reforzar los avances en sostenibilidad sin comprometer la rentabilidad empresarial. Estas propuestas recogen las claves identificadas en las estrategias más eficaces observadas en las compañías analizadas:

1. Priorizar la inversión en energías renovables, centrándose en tecnologías maduras y proyectos con un alto grado de viabilidad técnica y económica, con el fin de garantizar retornos estables y sostenibles a largo plazo.
2. Acelerar la digitalización en todos los niveles de la cadena de valor, desde las infraestructuras de generación y distribución hasta los canales de atención al cliente, como vía para mejorar la eficiencia operativa y la personalización de servicios.
3. Fomentar alianzas estratégicas con entidades tecnológicas, institucionales y financieras, aplicando modelos de coinversión que permitan compartir riesgos y ampliar la capacidad de desarrollo de nuevos proyectos.
4. Revisar y modernizar las estructuras organizativas, avanzando hacia modelos más ágiles, abiertos y colaborativos, que favorezcan la innovación interna y la capacidad de adaptación a un entorno cambiante.
5. Establecer un diálogo constructivo y continuo con los organismos reguladores, con el objetivo de promover un marco normativo estable, coherente y alineado con los retos tecnológicos, medioambientales y sociales actuales.

6. Adoptar un enfoque de sostenibilidad integral, basado en el principio del *Triple Bottom Line*, que incorpore de forma equilibrada los objetivos económicos, sociales y ambientales dentro de la estrategia empresarial.

Las conclusiones alcanzadas permiten, no solo comprender el presente del sector energético, sino también reflexionar sobre sus posibles trayectorias futuras.

Este dependerá de la capacidad de las empresas para liderar modelos que equilibren rentabilidad económica, respeto al medio ambiente y responsabilidad social. Aquellas empresas que integren estos tres ejes estratégicos estarán en una posición más sólida para mantenerse competitivas, mejorar su imagen pública y generar un impacto positivo duradero. Así, una transición energética bien gestionada tiene el potencial de impulsar no solo la sostenibilidad del sector, sino también el desarrollo económico y la transformación del modelo productivo a nivel mundial.

En definitiva, rentabilidad y sostenibilidad ya no deben entenderse como objetivos incompatibles, sino como condiciones necesarias y complementarias para competir y perdurar en el tiempo.

7. BIBLIOGRAFÍA

Agencia Internacional de la Energía. (2023). *World Energy Investment 2023*. IEA.

<https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2023>

Agencia Internacional de Energías Renovables. (2023). *Costos de generación de energías renovables en 2022*. IRENA. [https://www.irena.org/-](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Aug/IRENA_Renewable_power_generation_costs_in_2022_Summary_ES.pdf)

[/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Aug/IRENA_Renewable_power_generation_costs_in_2022_Summary_ES.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Aug/IRENA_Renewable_power_generation_costs_in_2022_Summary_ES.pdf)

Agencia Internacional de Energías Renovables. (2024). *Inversión en renovables 2024*.

IRENA. <https://www.irena.org/publications>

BBVA. (s.f.). *Análisis financiero: ¿Qué es el ROE?* BBVA.

<https://www.bbva.com/es/economia-y-finanzas/que-es-el-roe/>

Berger-de León, M., Jenkins, P., Libarikian, A., & Ulmer, L. (2023, 1 de diciembre). *New-business building: A winning strategy in uncertain times*. McKinsey & Company.

<https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/new-business-building-a-winning-strategy-in-uncertain-times>

Bossio, J. (2024, 29 de octubre). *Amazon: innovación enfocada en las personas*.

Innovación Educativa - UPC.

<https://innovacioneducativa.upc.edu.pe/2024/10/29/amazon-innovacion-enfocada-en-las-personas/>

BloombergNEF. (s.f.). *Global Energy Investment Trends*. BloombergNEF.

<https://about.bnef.com/energy-transition-investment/>

Cámara de Comercio de Alicante. (2025). *Guía para el desarrollo de modelos de negocio sostenible en el sector energético*. <https://www.camaralicante.com/wp-content/uploads/2025/01/preview-guia-para-el-desarrollo-de-modelos-de-nego-cio-sostenible-en-el-sector-energetico.pdf>

Cambio Energético. (s.f.). *Comunidades energéticas vs. solares y autoconsumo colectivo*. <https://www.cambioenergetico.com/blog/autoconsumo-colectivo-comunidad-energetica-comunidad-solar/>

Comisión Europea. (s.f.). <https://commission.europa.eu>

Comisión Europea. (2020). El Pacto Verde Europeo. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

Comisión Europea. (2022). Taxonomía de la UE para inversiones sostenibles. https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en

Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. (2024, 9 de diciembre). *La CNMC analiza el nivel de endeudamiento y la capacidad financiera de las empresas reguladas del sector eléctrico y gasista para 2025*. CNMC. <https://www.cnmc.es/prensa/irg-2025-electricidad-gas>

Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. (2024, 7 de agosto). *La CNMC publica los informes de análisis económico-financiero de las principales empresas que desarrollan las actividades reguladas del sector eléctrico y gasista*. CNMC. <https://www.cnmc.es/prensa/inf-economico-financiero-energeticas-20240807>

- Cortés, P. C. (2024, 24 de diciembre). *¿Qué significa Triple Bottom Line y cómo se implementa?* INEAF. <https://www.ineaf.es/tribuna/que-significa-triple-bottom-line-y-como-se-implementa/>
- Deloitte. (2019). *Energy-as-a-Service: The lights are on. Is anyone home?* <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/gx-eri-energy-as-a-service-report-2019.pdf>
- Díaz Velilla, J.P. (2024). *Sistemas de energías renovables*. (2ª. ed.). Ediciones Paraninfo, S.A.
- Enerfín Sociedad de Energía, S.L.U. (2021). *Plan Estratégico de Enerfín*. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/energia/files-1/renovables/regimen-economico/26Enero/Proyectos-de-inversion-eolicos-adjudicatarios-de-la-subasta/EOL_PE3_ENERFIN_SOCIEDAD_DE_ENERGIA_40_MW.pdf
- Energía y Sociedad. (s.f.). 6.3. *Análisis del beneficio del sector eléctrico*. Manual de la Energía. <https://www.energiaysociedad.es/manual-de-la-energia/6-3-analisis-del-beneficio-del-sector-electrico/>
- Energía y Sociedad. (2023). *La importancia de la buena regulación en el sector eléctrico*. <https://www.energiaysociedad.es/boletin/la-importancia-de-la-buena-regulacion-en-el-sector-electrico/>
- Enel X. (s.f.). *¿Qué es la Energía como Servicio?*. <https://corporate.enelx.com/en/question-and-answers/what-is-energy-as-a-service>
- Escuela de Negocios y Dirección. (2024, 3 de septiembre). *Cómo utiliza Tesla la innovación y eficiencia para fabricación de vehículos*. <https://www.escueladenegociosydireccion.com/blog/negocio/como-utiliza-tesla-innovacion-eficiencia-para-fabricacion-vehiculos/>
- Naturgy. (s.f.). Página principal. <https://www.naturgy.com/>

Naturgy Energy Group, S.A. (2025). Informe financiero anual consolidado 2024. <https://www.naturgy.com>

Naturgy Energy Group, S.A. (2024). Informe de sostenibilidad y estado de información no financiera 2023. <https://www.naturgy.com/accionistas-e-inversores/informacion-economica/informes-anuales>

Granados, Ó. (2024, 8 de diciembre). *La lenta ruta hacia la descarbonización*. EL PAÍS. <https://elpais.com/economia/negocios/2024-12-08/la-lenta-ruta-hacia-la-descarbonizacion.html>

Iberdrola. (2023). *Informe Integrado 2023*. Iberdrola. <https://www.iberdrola.com/documents/20125/3643974/jga24-informe-integrado-2023.pdf>

Iberdrola. (s.f.). *Nuestro sector*. Recuperado de <https://www.iberdrola.com/conocenos/nuestro-sector>

IBM. (2024). *Historia de la energía renovable*. IBM <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/renewable-energy-history>

IBM. (2023, 1 de diciembre). *¿Qué es el triple resultado final?* Recuperado de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/triple-bottom-line>

IESE Insight. (2020, 4 de diciembre). *Innovación en el modelo de negocio: cómo dejar de ser Netflix para convertirse en Netflix*. IESE Business School. <https://www.iese.edu/es/insight/articulos/innovacion-modelo-negocio-convertirse-netflix/>

Instituto Tecnológico de Castilla y León. (2020). *Costes de producción, distribución y carga fiscal en los distintos tipos de energía*. Fundación Anclaje y Junta de Castilla y León.

Larrea Basterra, I., & Bilbao Ozamiz, A. (2024). *Energía renovable y desarrollo industrial en España*. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España.

<https://www.mintur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/416/LARREA%20BASTERRA%20y%20BILBAO%20OZAMIZ.pdf>

Looz Energía. (s.f.). *Integración de sistemas de energía renovable en empresas*. Looz Energía. <https://loozenergia.com/integracion-sistemas-energia-renovable-empresas/>

Marín Aristizábal, C., Ramírez Reyes, G. S., & Muñoz Piedrahita, J. A. (2012). *Sistema de costeo ABC para empresas del sector eléctrico que actúen como operadores de red*. Scientia et Technica, 17(52), 78-83. Universidad Tecnológica de Pereira.

Merino Martos, A. (2023). *Impactos socioeconómicos de la transición energética*. Secretaría Confederal de Transiciones Estratégicas y Desarrollo Territorial.

Martín Albo, R. (2024, 3 de septiembre). *¿Cómo ha utilizado Tesla la innovación y la eficiencia para la fabricación de vehículos?* Escuela de Negocios y Dirección. <https://www.escueladenegociosydireccion.com/blog/negocio/como-utiliza-tesla-innovacion-eficiencia-para-fabricacion-vehiculos/>

McKinsey & Company. (2022, 15 de diciembre). *La transición energética: una agenda región por región para la acción a corto plazo*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/destacados/la-transicion-energetica-una-agenda-region-por-region-para-la-accion-a-corto-plazo/es>

Naciones Unidas. (s.f.). *¿Qué es la energía renovable?* Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-renewable-energy>

Naturgy. (s.f.). *Página principal*. <https://www.naturgy.com/>

OBS Business School. (s.f.). *¿En qué consiste el concepto Triple Bottom Line?* <https://www.obsbusiness.school/blog/en-que-consiste-el-concepto-triple-bottom-line>

Pulgarín, S., & Pineda, L. (2011). *La innovación estratégica: su caracterización y un posible enfoque desde las ciencias de la complejidad*. Criterio Libre, 9(15), 173-192.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3815961>

PwC España. (2018, 19 de diciembre). *Transformarse o morir: el nuevo lema de las eléctricas*. PwC Ideas. <https://ideas.pwc.es/archivos/20181219/transformarse-o-morir-el-nuevo-lema-de-las-electricas/>

Repsol, S.A. (2025). *Cuentas anuales consolidadas del ejercicio terminado el 31 de diciembre de 2024*. PricewaterhouseCoopers Auditores, S.L. <https://www.repsol.com/es/accionistas-inversores/informacion-economica-financiera/informacion-anual/index.cshtml>

Repsol. (s.f.). *Estrategia de sostenibilidad y energías renovables*. Repsol. <https://www.repsol.com>

Repsol, S.A. (2024). *Resultados del cuarto trimestre 2023 y actualización estratégica 2024-2027*. <https://www.repsol.com/es/accionistas-inversores/informacion-economica-financiera/resultados/index.cshtml>

Repsol. (s.f.). *Tipos de energía renovable*. Repsol. <https://www.repsol.com/es/conocenos/que-hacemos/desarrollo-energias-renovables/tipos-energia-renovable/index.cshtml>

Repsol. (2025). *Informe de Gestión Consolidado 2024*.

Statista. (2023). *Inversión en energías renovables*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/186807/worldwide-investment-in-sustainable-energy-since-2004/>

SunFields Europe. (s.f.). *Precio y coste de instalar de placas solares fotovoltaicas*. <https://www.sfe-solar.com/instalaciones-fotovoltaicas/instalacion/precio/>