



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
ICADE

**ESTRATEGIAS DE DESCARBONIZACIÓN
EN EMPRESAS DEL IBEX 35: ANÁLISIS DE
LOS PLANES DE REDUCCIÓN DE
EMISIONES Y SU EFECTIVIDAD EN EL
MARCO DE LOS ODS 7,9 Y 12**

Autor: Santiago Pacheco López-Suevos
5º E-3 B

Directora: Carmen Fullana Belda

MADRID | Enero 2026

Estrategias de descarbonización en empresas del IBEX 35: Análisis de los planes de reducción de emisiones y su efectividad en el marco de los ODS 7,9 y

12

Santiago
Pacheco
López-Suevos

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen	5
Palabras clave	5
Abstract	6
Key words	6
Acrónimos	7
Índice de tablas	9
1 Introducción	10
1.1 Objetivo del trabajo y preguntas de investigación	10
1.2 Relevancia económica y empresarial de la descarbonización	11
1.3 Alcance, metodología y estructura del trabajo	12
2 La descarbonización como reto empresarial	14
2.1 Descarbonización: definición operativa para el análisis empresarial	14
2.2 Implicaciones de la descarbonización para las empresas	15
2.2.1 Transformaciones del modelo de negocio y de la actividad productiva	15
2.2.2 Decisiones de inversión y asignación de capital	16
2.2.3 Gestión del riesgo regulatorio y financiero	16
2.2.4 Competitividad, reputación y relación con los mercados	17
2.3 Descarbonización corporativa y planes de reducción de emisiones	18
2.3.1 Tipología de las emisiones: alcances 1,2 y 3	18
2.3.2 Objetivos de neutralidad climática y targets intermedios	19
2.3.3 Reducciones reales de emisiones frente a mecanismos de compensación	20
3 Marco normativo y de referencia	22
3.1 Acuerdo de París y objetivos climáticos internacionales	22
3.2 Unión Europea y las exigencias normativas en materia de descarbonización empresarial	24
3.2.1 Objetivos climáticos vinculantes de la Unión Europea	24
3.2.2 La Taxonomía de la Unión Europea como marco de clasificación económica	25
3.2.3 La CSRD y las obligaciones de información sobre descarbonización	25
3.3 Relación con los ODS 7,9 y 12	26
4 Metodología	29
4.1 Selección de la muestra: empresas del IBEX 35	29
4.2 Criterios de selección de casos de estudio	29
4.3 Fuentes de información	30
4.4 Indicadores utilizados para evaluar la descarbonización	31
5 Análisis de las estrategias de descarbonización en el IBEX 35	35
5.1 Panorama general del IBEX 35 en materia de descarbonización	35
5.2 Análisis en profundidad de las empresas seleccionadas	36
5.2.1 Iberdrola	36
5.2.2 Repsol	42
5.2.3 Inditex	47
5.2.4 BBVA	52
5.3 Comparación entre empresas y sectores	58
5.3.1 Perfil de emisiones: estructura del impacto climático	58

5.3.2	KPI sectorial: métricas diferenciadas según el modelo de negocio.....	59
5.3.3	Compromisos climáticos: ambición, precisión y cobertura.....	60
5.3.4	Progreso efectivo: distancia entre compromiso y resultado observado.....	61
5.3.5	Estrategias de descarbonización: palancas estructurales de reducción.....	63
5.3.6	Inversión y asignación de capital: límites de comparabilidad sectorial	64
5.3.7	Gobernanza e incentivos: integración organizativa de la transición climática.....	65
6	Conclusiones y discusión.....	67
6.1	Respuesta a las preguntas de investigación	67
6.2	Patrón comparativo sectorial de las estrategias de descarbonización.....	69
6.3	Implicaciones para las empresas del IBEX 35.....	70
6.4	Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación	71
7	Declaración sobre el uso de Chat GPT u otras herramientas de inteligencia artificial generativa.....	73
8	Bibliografía.....	75
9	Anexo	78

Resumen

El presente trabajo analiza las estrategias de descarbonización adoptadas por empresas del IBEX 35 pertenecientes a distintos sectores económicos, con el objetivo de evaluar su grado de efectividad, coherencia interna y alineación con los principales marcos internacionales de acción climática. A partir de un enfoque comparativo, el estudio examina en profundidad los casos de Iberdrola, Repsol, Inditex y BBVA, seleccionados por su representatividad sectorial y por la relevancia de sus compromisos climáticos.

El análisis se basa en una matriz metodológica que integra indicadores relativos al perfil de emisiones, los compromisos de reducción, el progreso observado en los últimos ejercicios, la asignación de inversiones compatibles con la transición energética y la transformación estructural del modelo de negocio. Los datos utilizados proceden fundamentalmente de los Estados de Información No Financiera y de los informes de sostenibilidad publicados por las compañías.

Los resultados evidencian la existencia de diferencias significativas entre sectores en la forma en que las empresas abordan la descarbonización, especialmente en función del grado de control directo sobre sus fuentes de emisión. Mientras que en sectores como el eléctrico las estrategias se articulan principalmente mediante la transformación tecnológica del sistema productivo, en ámbitos como el comercio minorista o el sector financiero la mayor parte de las emisiones se concentra en la cadena de valor o en las emisiones financiadas.

El estudio concluye que las grandes empresas cotizadas españolas han avanzado de manera notable en la formalización de sus estrategias climáticas, aunque persisten retos importantes en términos de comparabilidad, transparencia y consistencia entre compromisos declarados y resultados observados. En este contexto, la integración de objetivos climáticos en la gobernanza corporativa y en la asignación de capital emerge como un elemento clave para la credibilidad de las estrategias de transición hacia una economía baja en carbono.

Palabras clave

Descarbonización empresarial, IBEX 35, estrategias de transición climática, neutralidad climática (*Net-zero*), transición energética

Abstract

This study analyzes the decarbonization strategies adopted by companies listed on the IBEX 35 across different economic sectors, with the aim of evaluating their effectiveness, internal coherence, and alignment with major international climate policy frameworks. Using a comparative approach, the research focuses on four case studies: Iberdrola, Repsol, Inditex, and BBVA, selected due to their sectoral representativeness and the relevance of their climate commitments.

The analysis relies on a methodological matrix incorporating indicators related to emissions profiles, reduction commitments, recent progress in emissions performance, capital allocation aligned with the energy transition, and structural changes in business models. The empirical evidence is primarily based on data disclosed in Non-Financial Information Statements and corporate sustainability reports.

The results reveal significant sectoral differences in the way companies approach decarbonization, particularly depending on the degree of direct control over emission sources. In sectors such as electricity generation, decarbonization strategies are mainly driven by technological transformation of the energy mix. In contrast, in sectors such as retail or finance, emissions are largely concentrated within supply chains or financed activities.

Overall, the study finds that large Spanish listed companies have made substantial progress in formalizing their climate strategies. However, important challenges remain regarding comparability, transparency, and the consistency between announced commitments and actual emissions trajectories. In this context, the integration of climate objectives into corporate governance and capital allocation emerges as a critical factor for the credibility of corporate transition strategies toward a low-carbon economy.

Key words

Corporate decarbonization, IBEX 35, climate transition strategies, *Net-zero* emissions, energy transition

Acrónimos

AR6	Sixth Assessment Report (Sexto Informe de Evaluación) del IPCC
BCG	Boston Consulting Group
BOE	Boletín Oficial del Estado
CAPEX	Capital Expenditures (inversión en activos / gestión de capital)
CDP	Carbon Disclosure Project
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNMV	Comisión Nacional del Mercado de Valores
COP21	21.ª Conferencia de las Partes (Conferencia de las Partes de la CMNUCC)
CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive (Directiva de Reporte de Sostenibilidad Corporativa)
DOUE	Diario Oficial de la Unión Europea
EINF	Estado(s) de Información No Financiera
ESRS	European Sustainability Reporting Standards (Normas Europeas de Información sobre Sostenibilidad)
FSB	Financial Stability Board (Consejo de Estabilidad Financiera)
GAR	Green Asset Ratio
GEI	Gases de Efecto invernadero
GHG	Greenhouse Gas(es) (gases de efecto invernadero)
IBEX 35	Índice bursátil de referencia de la Bolsa española (35 principales cotizadas)
IAG	Inteligencia Artificial Generativa
IIC	Indicador de Intensidad de Carbono
ILP	Incentivo a Largo Plazo
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)

NDC(s)	Nationally Determined Contribution(s) (Contribución(es) Determinada(s) a Nivel Nacional)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
SBTi	Science Based Targets Initiative
TRi	Transition Risk indicator
UE	Unión Europea
UN	United Nations (Naciones Unidas)
WGIII	Working Group III (Grupo de Trabajo III del IPCC: Mitigación)

Índice de tablas

<i>Tabla 1. Evaluación de la estrategia de descarbonización de Iberdrola según la matriz metodológica</i>	37
<i>Tabla 2. Evaluación de la estrategia de descarbonización de Repsol según la matriz metodológica</i>	42
<i>Tabla 3. Evaluación de la estrategia de descarbonización de Inditex según la matriz metodológica</i>	47
<i>Tabla 4. Evaluación de la estrategia de descarbonización de BBVA según la matriz metodológica</i>	52

1 Introducción

1.1 Objetivo del trabajo y preguntas de investigación

La descarbonización empresarial se ha consolidado en los últimos años como uno de los ejes centrales de la transformación económica derivada de la transición hacia una economía baja en carbono. En el contexto europeo, la aprobación del Acuerdo de París y el posterior desarrollo del marco normativo comunitario han intensificado las exigencias regulatorias y de transparencia en materia climática, especialmente para las grandes empresas cotizadas. En este escenario, las compañías que integran el IBEX 35, por su peso económico y sectorial, desempeñan un papel determinante para evaluar cómo se está materializando la descarbonización en el ámbito corporativo español.

El presente Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo principal analizar de manera estructurada las estrategias de descarbonización adoptadas por un conjunto seleccionado de empresas del IBEX 35, evaluando su grado de concreción, coherencia interna y alineación con los objetivos climáticos internacionales y europeos.

A partir de este objetivo general, el trabajo se articula en torno a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo definen y estructuran las empresas seleccionadas sus estrategias de descarbonización y qué alcance presentan sus compromisos de reducción de emisiones?
- ¿Existen diferencias significativas entre sectores en cuanto al nivel de ambición, los horizontes temporales y las palancas estratégicas empleadas?
- ¿Se observa coherencia entre los compromisos anunciados y la evolución efectiva de las emisiones reportadas?
- ¿En qué medida dichas estrategias se alinean con los marcos normativos europeos y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 7, 9 y 12?

Con ello, el valor que se pretende aportar no consiste en una mera descripción de compromisos climáticos corporativos, sino en una evaluación estructurada y comparativa de su grado de efectividad.

A efectos del presente trabajo, la efectividad de las estrategias de descarbonización se evalúa atendiendo a la evolución cuantitativa de las emisiones reportadas – en términos absolutos y, cuando proceda, en términos de intensidad –, al grado de cumplimiento de los objetivos intermedios y finales anunciados por cada empresa, y a la coherencia entre los compromisos declarados y las medidas efectivamente implementadas para alcanzarlos.

De esta manera, la efectividad no se entiende únicamente como la fijación de metas ambiciosas, sino como la combinación entre resultados observables, cumplimiento de los targets fijados y consistencia interna de la estrategia adoptada.

1.2 Relevancia económica y empresarial de la descarbonización

La descarbonización se ha convertido en uno de los ejes estructurales que condicionan la evolución de las economías avanzadas. La transición hacia una economía baja en carbono no constituye únicamente un desafío medioambiental, sino un proceso de transformación con profundas implicaciones económicas, regulatorias y financieras (Flammer, 2021). En este contexto, las empresas, y, especialmente las grandes compañías cotizadas, ocupan una posición central, tanto por su contribución a las emisiones globales como por su capacidad para movilizar inversión, innovación y cambios organizativos a gran escala.

En el ámbito europeo, la creciente densidad normativa en materia climática y de sostenibilidad ha reforzado el carácter estructural de este proceso. La fijación de objetivos jurídicamente vinculantes, el desarrollo de marcos de clasificación de actividades sostenibles y el incremento de las obligaciones de información no financiera han configurado un entorno en el que la descarbonización deja de ser una cuestión reputacional o voluntaria para integrarse en la lógica regulatoria y estratégica de la actividad empresarial.

Desde el punto de vista económico, la transición climática también incide en la asignación de capital, en la evaluación del riesgo y en las expectativas de los mercados financieros. Inversores institucionales, entidades financieras y organismos supervisores han incorporado progresivamente criterios climáticos en sus procesos de análisis y toma de decisiones, lo que refuerza la necesidad de que las empresas articulen respuestas coherentes y verificables en materia de reducción de emisiones (Flammer, 2021).

En el caso del IBEX 35, la relevancia de la descarbonización resulta especialmente significativa. Las empresas que integran este índice concentran una parte sustancial de la capitalización bursátil española y operan en sectores estratégicos - energía, industria, consumo, infraestructuras y servicios financieros - cuya actividad está directamente vinculada a la transición energética. Analizar sus estrategias de descarbonización permite, por tanto, obtener una visión representativa del grado de adaptación del tejido empresarial español a los objetivos climáticos internacionales y europeos.

En este sentido, el estudio de la descarbonización empresarial no responde únicamente a una inquietud normativa o ambiental, sino a la necesidad de comprender cómo las grandes compañías están integrando este reto en su planificación estratégica y en sus decisiones de largo plazo. La relevancia del presente trabajo radica precisamente en abordar esta cuestión desde una perspectiva estructurada y comparada, centrada en el análisis de los planes de reducción de emisiones y de su coherencia interna.

1.3 Alcance, metodología y estructura del trabajo

El presente trabajo se centra en el análisis de la descarbonización desde una perspectiva estrictamente empresarial, acotando el objeto de estudio a las grandes empresas cotizadas que integran el IBEX 35. El análisis no pretende evaluar la política climática en términos macroeconómicos ni realizar una medición agregada de emisiones nacionales, sino examinar cómo determinadas compañías representativas están diseñando, estructurando y ejecutando sus estrategias de reducción de emisiones.

Con el fin de realizar un estudio comparado y sectorialmente diverso, se han seleccionado cuatro empresas pertenecientes a sectores con perfiles de emisiones y modelos de negocio claramente diferenciados: Iberdrola (energía eléctrica), Repsol (petróleo y gas), Inditex (consumo) y BBVA (sector financiero). Esta selección permite analizar la descarbonización en contextos empresariales heterogéneos, incluyendo tanto sectores intensivos en emisiones directas como sectores con mayor peso de emisiones indirectas o financiadas.

Desde el punto de vista metodológico, el trabajo adopta un enfoque predominantemente cualitativo con apoyo en información cuantitativa reportada por las propias compañías. El análisis se basa en el estudio sistemático de los Estados de Información No Financiera y de los informes de sostenibilidad más recientes publicados por cada empresa, así como en la información pública disponible sobre sus objetivos climáticos y planes de transición.

El objetivo no es construir un modelo econométrico explicativo, sino evaluar comparativamente la coherencia interna, el grado de ambición y el nivel de integración estratégica de las políticas de descarbonización adoptadas.

La estructura del trabajo responde a una lógica analítica progresiva. En primer lugar, el Capítulo 2 establece el marco conceptual, definiendo operativamente el concepto de descarbonización y examinando sus principales implicaciones empresariales. El Capítulo 3 desarrolla el marco normativo e institucional que condiciona la acción empresarial, desde el Acuerdo de París hasta la regulación europea en materia de clima y sostenibilidad. El Capítulo 4 describe la metodología aplicada, detallando la selección de la muestra, las fuentes utilizadas y los indicadores de evaluación.

A continuación, el Capítulo 5 presenta el análisis empírico, comenzando por un panorama general del IBEX 35 y desarrollando posteriormente el estudio en profundidad de las empresas seleccionadas, para finalizar con una comparación sectorial. Finalmente, el Capítulo 6 integra la discusión de los resultados obtenidos y expone las conclusiones principales del estudio, así como sus implicaciones y posibles líneas futuras de investigación.

2 La descarbonización como reto empresarial

2.1 Descarbonización: definición operativa para el análisis empresarial

El concepto de descarbonización se ha consolidado en los últimos años en el ámbito científico y económico como un eje central en el análisis del cambio climático y de la transformación de los sistemas productivos contemporáneos. Aunque no existe una definición única y cerrada, el estado del arte pone de manifiesto que la descarbonización constituye un concepto de carácter transversal, cuya comprensión resulta imprescindible para analizar la adaptación de las actividades económicas a los objetivos climáticos.

De manera sintética, la descarbonización puede definirse como el proceso de reducción progresiva y sostenida de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la actividad humana, en particular aquellas derivadas del uso de combustibles fósiles, mediante transformaciones en los sistemas energéticos y productivos. Los principales consensos académicos coinciden en que se trata de un proceso de largo plazo, que no responde a actuaciones puntuales, sino a una dinámica continuada de cambio estructural (IPCC, 2022).

Para que este concepto resulte útil en el ámbito del análisis empresarial, es necesario concretarlo en términos operativos. A efectos del presente trabajo, la descarbonización se entiende como el proceso mediante el cual las empresas reducen de forma progresiva y sostenida las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por su actividad económica, como consecuencia de cambios estructurales en la forma en que producen bienes y servicios. Esta definición permite trasladar un concepto de alcance macroeconómico al nivel de la empresa, manteniendo su dimensión transformadora.

Esta aproximación evita identificar la descarbonización con actuaciones aisladas o con mejoras puntuales, y permite analizarla como una trayectoria de reducción de emisiones en el tiempo. Desde esta perspectiva, el interés analítico no se centra en una medida concreta, sino en la evolución de las emisiones asociadas a la actividad empresarial y en la coherencia de dicha evolución con un contexto de transición hacia una economía baja en carbono. Este planteamiento es coherente con los enfoques más recientes, que subrayan la necesidad de evaluar la descarbonización atendiendo a procesos acumulativos y no a acciones individuales (Kern et al., 2021).

Desde el punto de vista del análisis económico, esta definición resulta especialmente relevante para el estudio de grandes empresas cotizadas, cuya actividad tiene un impacto significativo en el conjunto del sistema productivo. En el caso de las empresas que integran el IBEX 35, su peso económico y sectorial las convierte en actores clave de la transición energética en España, lo que justifica la necesidad de analizar la descarbonización como un elemento estructural de su actividad y no como un fenómeno accesorio.

En síntesis, la descarbonización constituye un concepto analítico fundamental para evaluar la adaptación de las empresas a un entorno económico condicionado por los objetivos climáticos, siempre que se defina de manera precisa y coherente con el objeto de estudio. La definición operativa adoptada en este apartado proporciona el marco conceptual necesario para abordar, en los epígrafes siguientes, las implicaciones de la descarbonización para las empresas y su concreción en planes de reducción de emisiones.

2.2 Implicaciones de la descarbonización para las empresas

La descarbonización introduce un conjunto de implicaciones económicas y estratégicas que afectan de manera transversal a la actividad empresarial. Para las grandes empresas cotizadas, caracterizadas por su tamaño, diversificación sectorial y elevada exposición regulatoria y financiera, la transición hacia una economía baja en carbono no constituye únicamente un reto ambiental, sino un factor que condiciona decisiones clave de gestión, inversión y posicionamiento competitivo. Analizar estas implicaciones resulta esencial para interpretar las estrategias corporativas en un contexto de transformación estructural del sistema productivo.

2.2.1 Transformaciones del modelo de negocio y de la actividad productiva

Una de las principales implicaciones de la descarbonización para las empresas es la necesidad de adaptar progresivamente su modelo de negocio a un entorno económico condicionado por objetivos climáticos cada vez más exigentes. La evidencia reciente pone de manifiesto que las trayectorias compatibles con la mitigación del cambio climático requieren transformaciones profundas en los sistemas productivos, lo que se traduce, a nivel empresarial, en ajustes estructurales en procesos, tecnologías y cadenas de valor (IPCC, 2022).

En el caso de grandes empresas con actividades intensivas en energía o recursos, la descarbonización puede afectar a la viabilidad futura de determinadas líneas de negocio, al tiempo que abre oportunidades asociadas al desarrollo de productos, servicios o soluciones alineadas con la transición hacia una economía baja en carbono (Lazarus et al., 2020). Informes estratégicos recientes subrayan que la capacidad de integrar la descarbonización en la propuesta de valor y en la estrategia corporativa se está convirtiendo en un elemento clave de resiliencia y adaptación a largo plazo (McKinsey & Company, 2022).

2.2.2 Decisiones de inversión y asignación de capital

La transición hacia una actividad baja en carbono tiene implicaciones directas sobre las decisiones de inversión y la asignación de capital. La reducción sostenida de emisiones suele requerir inversiones significativas en activos productivos, infraestructuras y tecnologías más eficientes, muchas de ellas con horizontes de retorno largos y elevados niveles de incertidumbre (Flammer, 2021). La Comisión Europea ha señalado que el cumplimiento de los objetivos climáticos implica un incremento sustancial del esfuerzo inversor en numerosos sectores clave de la economía (European Commission, 2023).

Para las grandes empresas cotizadas, este contexto introduce tensiones relevantes en la planificación del CAPEX, ya que las inversiones orientadas a la descarbonización deben competir con otros proyectos estratégicos por recursos limitados. Diversos análisis recientes destacan que la transición climática está reorientando los flujos de capital hacia actividades compatibles con una economía baja en carbono, al tiempo que incrementa el riesgo de depreciación o pérdida de valor de activos intensivos en emisiones (BCG, 2024). En consecuencia, la descarbonización no solo afecta al volumen de inversión, sino también a los criterios utilizados para evaluar y priorizar proyectos.

2.2.3 Gestión del riesgo regulatorio y financiero

Otra implicación central de la descarbonización es su impacto sobre la gestión del riesgo regulatorio y financiero. El endurecimiento progresivo de las políticas climáticas, tanto a nivel europeo como internacional, incrementa la exposición de las empresas a cambios normativos que pueden afectar a sus costes operativos, a su estructura de ingresos o al valor de determinados activos. Instrumentos como la Taxonomía de la Unión Europea o

los mecanismos de fijación de precios al carbono introducen señales económicas que penalizan progresivamente las actividades intensivas en emisiones.

Desde el punto de vista financiero, organismos internacionales y autoridades supervisoras han advertido de que los riesgos asociados al cambio climático pueden materializarse en riesgos de transición con impacto directo sobre la estabilidad financiera y la valoración de las empresas (Bolton & Kacperczyk, 2023). Para las compañías cotizadas, esta exposición se refleja en el acceso a financiación, en el coste del capital y en la percepción de riesgo por parte de inversores y mercados. En este contexto, la descarbonización se configura como un elemento relevante de la gestión del riesgo empresarial, más allá del cumplimiento normativo.

2.2.4 Competitividad, reputación y relación con los mercados

La descarbonización también tiene implicaciones significativas en términos de competitividad y reputación corporativa. En un entorno en el que inversores, clientes y reguladores prestan una atención creciente al desempeño ambiental de las empresas, avanzar de forma creíble en la reducción de emisiones puede reforzar la posición competitiva y mejorar la legitimidad social de las compañías. Por el contrario, una gestión inadecuada de la transición puede generar riesgos reputacionales y afectar negativamente a la confianza de los mercados.

La evidencia empírica más reciente sugiere que los mercados financieros están incorporando de manera progresiva la información climática en sus procesos de valoración y toma de decisiones, lo que refuerza el vínculo entre desempeño ambiental y creación de valor a largo plazo (Flammer, 2021). Informes estratégicos coinciden en señalar que la descarbonización está dejando de percibirse exclusivamente como un coste para convertirse en un factor que influye en la competitividad, el acceso a capital y la sostenibilidad económica de las empresas (McKinsey & Company, 2023).

En conjunto, la descarbonización introduce un conjunto de implicaciones estratégicas, financieras y operativas que afectan de manera transversal a la actividad empresarial. Para empresas de gran tamaño y elevada visibilidad pública, como las que serán analizadas en este trabajo, comprender estas implicaciones resulta fundamental para interpretar adecuadamente sus planes de reducción de emisiones y las estrategias corporativas asociadas, que se abordan en el apartado siguiente.

2.3 Descarbonización corporativa y planes de reducción de emisiones

La descarbonización corporativa se materializa, en la práctica, a través de planes de reducción de emisiones que establecen cómo las empresas pretenden contribuir a la transición hacia una economía baja en carbono. Estos planes constituyen el principal instrumento mediante el cual las compañías traducen los objetivos climáticos generales en compromisos operativos, permitiendo evaluar tanto la ambición como la coherencia de sus estrategias (Bolton & Kacperczyk, 2023). En el caso de grandes empresas cotizadas, dichos planes adquieren una relevancia particular, ya que suelen formar parte de su información pública y de sus compromisos frente a inversores, reguladores y otros grupos de interés.

2.3.1 Tipología de las emisiones: alcances 1,2 y 3

Un elemento central de los planes de descarbonización corporativa es la delimitación del perímetro de emisiones que la empresa decide gestionar y reportar. De acuerdo con el estándar más extendido en el ámbito empresarial, las emisiones de gases de efecto invernadero se clasifican en emisiones de Alcance 1, 2 y 3, en función de su origen y del grado de control que la empresa ejerce sobre ellas (GHG Protocol, 2023).

Las emisiones de Alcance 1 corresponden a las emisiones directas generadas por fuentes que son propiedad o están bajo el control de la empresa, como instalaciones productivas o flotas de vehículos. Las emisiones de Alcance 2 se refieren a las emisiones indirectas asociadas al consumo de electricidad, calor o vapor adquiridos. Por su parte, las emisiones de Alcance 3 engloban el conjunto de emisiones indirectas que se producen a lo largo de la cadena de valor, tanto aguas arriba como aguas abajo, incluyendo proveedores, transporte, uso de los productos y fin de vida.

Para muchas grandes empresas, especialmente en sectores de servicios, distribución o consumo, las emisiones de Alcance 3 representan la mayor parte de su huella de carbono. No obstante, su medición y gestión presentan mayores dificultades metodológicas y operativas, lo que explica que históricamente hayan recibido menor atención en los planes de reducción de emisiones. La forma en que las empresas abordan los distintos alcances constituye, por tanto, un primer indicador relevante de la profundidad y el alcance real de sus estrategias de descarbonización.

2.3.2 Objetivos de neutralidad climática y targets intermedios

Los planes de descarbonización corporativa suelen articularse en torno a objetivos de reducción de emisiones con distintos horizontes temporales. En los últimos años, un número creciente de empresas ha adoptado compromisos de neutralidad climática o *Net-zero*, generalmente fijados para el horizonte de 2050, en línea con los objetivos climáticos internacionales. Como señala la literatura científica, el concepto de “*Net-zero*” requiere no solo la compensación de emisiones residuales, sino reducciones sustanciales y sostenidas en términos absolutos, alineadas con trayectorias compatibles con los objetivos del Acuerdo de París (Allen et al., 2022).

Desde un punto de vista metodológico, los objetivos intermedios desempeñan un papel esencial, ya que convierten un compromiso de largo plazo en una trayectoria de reducción verificable. La ausencia de metas a corto y medio plazo dificulta el seguimiento del desempeño real de las empresas y limita la capacidad de comparar avances entre compañías o sectores. En este sentido, los marcos de referencia más recientes subrayan la necesidad de vincular los compromisos de neutralidad climática con sendas de reducción cuantificadas y temporalmente definidas (IPCC, 2022).

En este contexto, la Science Based Targets initiative (SBTi) ha adquirido una relevancia creciente como marco de referencia para la definición y validación de objetivos de reducción de emisiones a nivel corporativo. La SBTi proporciona criterios metodológicos que permiten evaluar si los objetivos fijados por las empresas son coherentes con trayectorias de reducción compatibles con los objetivos del Acuerdo de París (SBTi, 2024). A diferencia de compromisos genéricos de neutralidad climática, los objetivos validados por la SBTi deben cumplir requisitos específicos en términos de ambición, cobertura de emisiones y horizonte temporal.

Desde la perspectiva del análisis empresarial, la adhesión a la SBTi introduce un elemento adicional de credibilidad y comparabilidad. En primer lugar, obliga a las empresas a definir *targets* intermedios medibles y alineados con una senda de descarbonización científicamente fundamentada. En segundo lugar, facilita el seguimiento del grado de cumplimiento de dichos objetivos a lo largo del tiempo, al establecer un marco común para el *tracking* del progreso. Por último, permite comparar de manera más homogénea los compromisos de distintas empresas, reduciendo la heterogeneidad derivada de enfoques metodológicos dispares.

Para grandes empresas cotizadas, la adopción de objetivos validados por la SBTi se ha convertido progresivamente en una referencia relevante en la comunicación de sus estrategias climáticas hacia inversores y otros grupos de interés. No obstante, la mera adhesión a este marco no garantiza por sí misma el cumplimiento efectivo de los objetivos, lo que refuerza la importancia de analizar conjuntamente la ambición de los *targets*, su cobertura y la evolución real de las emisiones.

En consecuencia, el análisis de los planes de descarbonización corporativa debe prestar atención no solo a la existencia de compromisos de neutralidad climática, sino también al papel de los *targets* intermedios y a los mecanismos utilizados para su seguimiento. La SBTi constituye, en este sentido, una herramienta metodológica relevante para evaluar la coherencia y credibilidad de los objetivos de reducción de emisiones, y será tomada en cuenta como referencia en el análisis empírico desarrollado en los capítulos posteriores.

2.3.3 Reducciones reales de emisiones frente a mecanismos de compensación

Otro aspecto fundamental de los planes de descarbonización corporativa es la distinción entre las reducciones reales de emisiones y el uso de mecanismos de compensación. Las reducciones reales se derivan de cambios efectivos en la actividad empresarial, como la mejora de la eficiencia energética, la electrificación de procesos o la sustitución de tecnologías intensivas en carbono. Por el contrario, las compensaciones consisten en la neutralización de emisiones mediante proyectos externos, como reforestación o adquisición de créditos de carbono.

Si bien los mecanismos de compensación pueden desempeñar un papel complementario en determinadas fases de la transición, diversos análisis advierten de que una dependencia excesiva de estos instrumentos puede debilitar la efectividad de las estrategias de descarbonización, en la medida en que el concepto de neutralidad climática se fundamenta prioritariamente en reducciones reales y profundas de emisiones antes que en la compensación de emisiones residuales (Allen et al., 2022).

Desde el punto de vista del análisis empresarial, la proporción entre reducciones reales y compensaciones constituye un indicador relevante de la solidez y credibilidad de los planes de descarbonización. Asimismo, la transparencia con la que las empresas comunican el uso de estos mecanismos resulta clave para evaluar la consistencia entre los compromisos anunciados y las acciones efectivamente implementadas.

En conjunto, los planes de reducción de emisiones representan el principal instrumento a través del cual las empresas articulan su estrategia de descarbonización. El análisis del perímetro de emisiones cubierto, de los objetivos establecidos y de los mecanismos empleados para alcanzarlos permite evaluar la ambición, coherencia y credibilidad de dichas estrategias. Estos elementos constituyen la base analítica sobre la que se desarrollará, en los capítulos siguientes, el estudio empírico de las estrategias de descarbonización de las empresas del IBEX 35.

3 Marco normativo y de referencia

La descarbonización empresarial se desarrolla dentro de un marco normativo e institucional que define los objetivos climáticos, orienta las políticas públicas y establece obligaciones crecientes para las empresas. En el caso de las compañías que operan en la Unión Europea, este marco combina compromisos internacionales, regulación comunitaria vinculante y marcos de referencia estratégicos que condicionan de manera directa el diseño y la ejecución de sus planes de reducción de emisiones. El presente capítulo expone los principales elementos de dicho marco, con el objetivo de contextualizar el análisis empírico posterior.

3.1 Acuerdo de París y objetivos climáticos internacionales

El Acuerdo de París es un tratado internacional jurídicamente vinculante en materia de cambio climático, adoptado en la COP21 (París, 12 de diciembre de 2015) en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Su relevancia radica en que constituye el principal marco global de referencia para orientar la acción climática, al establecer una dirección común y un nivel de ambición compartido por la comunidad internacional.

El Acuerdo supone un punto de inflexión por dos motivos. En primer lugar, fija un objetivo global de largo plazo que actúa como referencia para las políticas públicas: los Estados firmantes se comprometen a orientar sus estrategias nacionales hacia una senda compatible con la limitación del calentamiento global. En segundo lugar, el Acuerdo articula un mecanismo de implementación basado en compromisos nacionales (las denominadas Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, NDCs), que deben actualizarse periódicamente. Esto implica que, aunque el tratado se adopta a nivel internacional, sus efectos se trasladan a la economía a través de la regulación, la planificación energética y la política industrial de cada jurisdicción.

Desde la óptica empresarial, el Acuerdo de París no impone obligaciones directas a las empresas, pero sí configura el marco de referencia que condiciona el entorno normativo y económico en el que operan, especialmente en regiones como la Unión Europea. En la práctica, el Acuerdo marca el rumbo de las políticas de descarbonización, de modo que las estrategias corporativas y los planes de reducción de emisiones se desarrollan, en gran medida, como respuesta a ese nuevo contexto.

En cuanto a su contenido, el elemento más relevante del Acuerdo de París para el análisis de la descarbonización es el objetivo de temperatura, que sintetiza el nivel de ambición del tratado y actúa como referencia última para la acción climática de los Estados. Este objetivo no se formula como una mera declaración programática, sino como el eje en torno al cual deben diseñarse las políticas nacionales de reducción de emisiones y las estrategias de transición a largo plazo (Bernstein & Hoffmann, 2018).

En el texto oficial del Acuerdo de París, ratificado y publicado en el *Boletín Oficial del Estado*, se establece expresamente en su artículo 2.1 a) que el Acuerdo tiene por finalidad:

“mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales” (BOE-A-2017-1066, p. 3).

La inclusión de este objetivo en el ordenamiento jurídico español implica que el Estado asume el compromiso de orientar sus políticas públicas (energéticas, industriales y medioambientales) hacia una senda compatible con dicha limitación del calentamiento global. En la práctica, este compromiso se traduce en la adopción de marcos normativos, planes estratégicos y objetivos vinculantes que afectan de manera directa al conjunto del sistema económico.

Desde la perspectiva empresarial, y en particular en el caso de las empresas que integran el IBEX 35, el Acuerdo de París opera como un marco de referencia indirecto pero determinante. Aunque no impone obligaciones directas a las empresas, el objetivo de temperatura recogido en su artículo 2.1 a) justifica y orienta las exigencias regulatorias posteriores —tanto a nivel europeo como nacional— en materia de descarbonización, reporte de emisiones y planes de transición. En este sentido, las estrategias corporativas de reducción de emisiones pueden interpretarse como una respuesta al entorno normativo configurado a partir de los compromisos internacionales asumidos por España en el marco del Acuerdo de París. Este marco institucional constituye, por tanto, el punto de partida sobre el que se articula la acción climática de la Unión Europea, que se analiza en el apartado siguiente.

3.2 Unión Europea y las exigencias normativas en materia de descarbonización empresarial

En el ámbito de la Unión Europea, la descarbonización se articula a través de un marco normativo integrado y coherente que combina objetivos climáticos jurídicamente vinculantes con obligaciones específicas dirigidas al tejido empresarial. A partir del impulso del Pacto Verde Europeo, este marco ha adquirido una especial relevancia, proyectándose de manera directa sobre las grandes empresas cotizadas, no solo en términos de cumplimiento de las metas climáticas obligatorias, sino también en lo relativo a la alineación de sus actividades económicas con la transición hacia una economía baja en carbono.

3.2.1 Objetivos climáticos vinculantes de la Unión Europea

La Ley Europea del Clima, adoptada mediante el Reglamento (UE) 2021/1119, establece por primera vez un objetivo jurídicamente vinculante de neutralidad climática para la Unión Europea con horizonte 2050, así como un objetivo intermedio de reducción de emisiones de al menos el 55 % para 2030 respecto a los niveles de 1990. Estos objetivos marcan un cambio cualitativo en la acción climática europea, en la medida en que los compromisos climáticos asumidos por los Estados a nivel internacional se incorporan al ordenamiento jurídico de la Unión en forma de obligaciones legales exigibles.

A partir de este marco jurídico, se desarrollan políticas sectoriales, instrumentos económicos y regulaciones específicas que inciden directamente en la actividad empresarial. De este modo, aunque la Ley Europea del Clima se dirige formalmente a las instituciones europeas y a los Estados miembros, sus efectos se proyectan sobre las empresas a través de la regulación energética, industrial y medioambiental, configurando el contexto en el que deben diseñarse las estrategias empresariales de descarbonización.

En el caso de las empresas españolas que integran el IBEX 35, estos objetivos climáticos vinculantes configuran el entorno regulatorio dentro del cual desarrollan su actividad y condicionan, de manera indirecta pero estructural, sus decisiones estratégicas. La fijación de metas comunes de reducción de emisiones influye en la planificación a largo plazo, en las asignaciones de capital y en la adaptación de los modelos de negocio a un contexto de transición hacia una economía baja en carbono.

3.2.2 La Taxonomía de la Unión Europea como marco de clasificación económica

La Taxonomía de la Unión Europea, establecida por el Reglamento (UE) 2020/852, configura un sistema de clasificación común cuyo objetivo es identificar aquellas actividades económicas que puedan ser consideradas como ambientalmente sostenibles. Este marco normativo permite distinguir el grado de contribución de las actividades empresariales a los objetivos climáticos de la Unión, al mismo tiempo que orienta la asignación de capital hacia aquellas actividades alineadas con la transición hacia una economía baja en carbono.

Aunque la Taxonomía de la Unión Europea no impone de forma directa obligaciones específicas de reducción de emisiones, sí incide de manera significativa en la orientación de la actividad económica y en el acceso a la financiación sostenible. En la práctica, este instrumento normativo adquiere una relevancia notable para las empresas, en la medida en que introduce incentivos tanto económicos como reputacionales que fomentan la alineación de las estrategias empresariales con los objetivos climáticos establecidos a nivel europeo.

Para las empresas del IBEX 35, la Taxonomía se ha consolidado como un elemento central en la toma de decisiones estratégicas, debido a su impacto directo en los ámbitos de financiación, inversión y *reporting* corporativo. Al estar plenamente sujetas a las obligaciones europeas en materia de información sobre sostenibilidad, estas compañías deben informar de manera sistemática sobre el grado de alineación de sus actividades económicas con los criterios de la Taxonomía, lo que contribuye a reforzar la integración de los objetivos de descarbonización tanto en la estrategia empresarial como en la planificación de inversiones a largo plazo.

3.2.3 La CSRD y las obligaciones de información sobre descarbonización

La Directiva (UE) 2022/2464, por la que se establece la Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), refuerza de manera significativa las obligaciones de *reporting* sobre sostenibilidad aplicables a las empresas que operan dentro de la Unión Europea. Mediante los European Sustainability Reporting Standards (ESRS), la directiva establece un marco común de *reporting* e incrementa el nivel de detalle, homogeneidad y exigencia de la información requerida.

En el ámbito climático, la CSRD requiere que las empresas proporcionen información estructurada, completa y verificable acerca de las emisiones de gases de efecto

invernadero generadas, los objetivos de reducción de emisiones fijados, los planes de transición hacia una economía sostenible, así como los principales riesgos y oportunidades asociados al cambio climático. De este modo, la información relativa a la descarbonización deja de tener un carácter meramente voluntario o declarativo para consolidarse como un elemento regulado, comparable y verificable por terceros.

Las empresas cotizadas del IBEX 35, debido a su tamaño y condición de emisores en mercados regulados, se encuentran dentro del ámbito de aplicación de la CSRD, lo que convierte a esta directiva en un instrumento normativo central para el presente trabajo. La información exigida en virtud de la CSRD, la cual se recoge en los Estados de Información No Financiera y en los Informes de Sostenibilidad, constituye la base documental sobre la que se configura el análisis empírico de las estrategias de descarbonización estudiadas en los capítulos posteriores.

3.3 Relación con los ODS 7,9 y 12

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un marco de referencia global adoptado por la comunidad internacional en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015. Los ODS establecen un conjunto de 17 objetivos interrelacionados que persiguen integrar el desarrollo económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente, proporcionando una hoja de ruta común para gobiernos, empresas y otros agentes económicos. A diferencia de otros instrumentos normativos, los ODS no imponen obligaciones jurídicas directas, pero se han consolidado como un lenguaje común y un marco estratégico ampliamente utilizado para orientar políticas públicas, decisiones empresariales y estrategias de sostenibilidad corporativa (UN, 2015).

Desde la perspectiva empresarial, los ODS desempeñan una función relevante como marco de alineación estratégica, al permitir vincular las actuaciones corporativas con objetivos reconocidos a nivel internacional. En el ámbito de la descarbonización, este marco resulta especialmente útil para contextualizar las estrategias de reducción de emisiones dentro de un enfoque más amplio de sostenibilidad y creación de valor a largo plazo. En este sentido, el presente trabajo centra su análisis en los ODS 7, 9 y 12, por su relación directa con los procesos de transición energética, transformación industrial y cambio en los patrones de producción y consumo.

El ODS 7, Energía asequible y no contaminante, guarda una relación directa con la descarbonización empresarial, en la medida en que promueve el acceso a fuentes de energía limpias, la mejora de la eficiencia energética y el aumento del peso de las energías renovables en el *mix* energético (UN, 2015). Para las empresas del IBEX 35, especialmente aquellas con un elevado consumo energético o con presencia en sectores intensivos en emisiones, este objetivo resulta central en el diseño de estrategias de reducción de emisiones de alcance 1 y 2, así como en la adopción de compromisos de transición hacia un suministro energético bajo en carbono.

Por otro lado, el ODS 9, Industria, innovación e infraestructura, pone el foco en la necesidad de modernizar los sistemas productivos, fomentar la innovación tecnológica y desarrollar infraestructuras resilientes y sostenibles. Este objetivo resulta particularmente relevante para el análisis de la descarbonización corporativa, ya que muchas de las estrategias empresariales de reducción de emisiones se apoyan en inversiones en nuevas tecnologías, procesos productivos más eficientes y soluciones innovadoras orientadas a la reducción de la intensidad de carbono (UN, 2015). En el caso de las empresas del IBEX 35, el ODS 9 permite analizar hasta qué punto la descarbonización se integra en sus decisiones de inversión y en sus planes de transformación industrial a medio y largo plazo.

Finalmente, el ODS 12, Producción y consumo responsables, se vincula con la descarbonización a través de la optimización del uso de recursos, la reducción de impactos ambientales a lo largo de la cadena de valor y la incorporación de criterios de sostenibilidad en los procesos de producción y distribución. Este objetivo adquiere especial relevancia en el análisis de las emisiones indirectas, en particular las correspondientes al alcance 3, así como en la evaluación de las políticas corporativas relativas a compras sostenibles, economía circular y gestión de proveedores (UN, 2015). Para las empresas del IBEX 35, el ODS 12 ofrece un marco adecuado para examinar la coherencia entre los compromisos climáticos anunciados y las prácticas efectivamente implementadas a lo largo de su cadena de valor.

En conjunto, la selección de los ODS 7, 9 y 12 permite vincular el análisis de las estrategias de descarbonización empresarial con un marco de referencia internacional ampliamente reconocido, sin perder de vista la dimensión operativa y estratégica de las decisiones corporativas. Este enfoque facilita la evaluación de la contribución de las

empresas del IBEX 35 a los objetivos climáticos y de sostenibilidad, al tiempo que refuerza la coherencia del análisis empírico desarrollado en los capítulos posteriores.

4 Metodología

El presente trabajo adopta una metodología de carácter cualitativo basada en el análisis comparado de estudios de caso, con el objetivo de examinar en profundidad las estrategias de descarbonización y los planes de reducción de emisiones de un conjunto representativo de empresas del IBEX 35. Este enfoque permite combinar un análisis detallado a nivel empresarial con una comparación entre sectores, ofreciendo una visión estructurada y relevante de los distintos enfoques adoptados en materia de descarbonización.

4.1 Selección de la muestra: empresas del IBEX 35

El ámbito subjetivo del estudio está constituido por las empresas que integran el índice IBEX 35, principal indicador bursátil del mercado español. La elección de este universo responde a la relevancia económica, financiera y sectorial de las empresas que lo componen, así como a su papel destacado en la transición hacia una economía baja en carbono.

Las empresas del IBEX 35 presentan, en general, una elevada exposición a las exigencias regulatorias europeas en materia de descarbonización y sostenibilidad, así como una mayor disponibilidad y homogeneidad de información no financiera, lo que las convierte en un objeto de estudio adecuado para el análisis propuesto.

4.2 Criterios de selección de casos de estudio

Dado el carácter en profundidad del análisis, el trabajo no aborda el conjunto de empresas del índice, sino que selecciona un número reducido de casos representativos. En concreto, se han elegido cuatro empresas del IBEX 35 pertenecientes a sectores distintos, con el objetivo de cubrir perfiles de emisiones y modelos de negocio claramente diferenciados.

Los criterios principales utilizados para la selección de los casos de estudio han sido los siguientes:

- (i) pertenencia a sectores con distinto grado de intensidad de emisiones,
- (ii) relevancia económica y peso dentro del índice, y
- (iii) disponibilidad de información detallada y actualizada en materia de descarbonización.

De acuerdo con estos criterios, los sectores y empresas seleccionados son:

- Energía eléctrica: Iberdrola
- Petróleo y gas: Repsol
- Consumo: Inditex
- Banca: BBVA

Esta selección permite realizar un análisis comparado que identifique enfoques sectoriales diferenciados, así como similitudes y divergencias en las estrategias de descarbonización adoptadas.

4.3 Fuentes de información

La fuente principal de información utilizada en el análisis empírico son los Estados de Información No Financiera (EINF) y los informes de sostenibilidad más recientes publicados por cada una de las empresas seleccionadas. Estos documentos constituyen la principal herramienta de *reporting* en materia de sostenibilidad y descarbonización y recogen información detallada sobre emisiones, objetivos de reducción, planes de transición e iniciativas implementadas.

El uso de estas fuentes resulta coherente con el marco normativo analizado en el capítulo anterior, en particular con las exigencias derivadas de la CSRD, y permite asegurar la comparabilidad y la fiabilidad de la información analizada.

Como limitación metodológica, debe señalarse que el análisis se apoya principalmente en información autorreportada por las propias empresas a través de sus Estados de Información No Financiera e informes de sostenibilidad. Aunque estos documentos se elaboran bajo marcos regulatorios de transparencia y, en muchos casos, cuentan con verificación externa, pueden existir diferencias metodológicas en los criterios de medición, los perímetros de consolidación y la presentación de resultados, así como en los sesgos derivados de incentivos reputacionales. Esta limitación se aborda mediante el uso sistemático de los mismos tipos de documentos para las cuatro empresas analizadas, la atención a notas metodológicas y perímetros declarados, y la comparación de series y objetivos en términos homogéneos.

4.4 Indicadores utilizados para evaluar la descarbonización

En coherencia con la definición operativa de “efectividad” establecida en el apartado 1.1, el presente trabajo evalúa las estrategias de descarbonización mediante la aplicación de una matriz metodológica homogénea estructurada en siete dimensiones evaluativas, que permiten sistematizar el análisis y evitar un enfoque meramente descriptivo. Dicha matriz se estructura en torno a un conjunto de dimensiones e indicadores cualitativos y cuantitativos extraídos de los Estados de Información No Financiera y de los informes de sostenibilidad más recientes de las empresas seleccionadas, conforme a los estándares derivados de la CSRD y los ESRS.

Las siete dimensiones definidas se aplican de manera uniforme a todas las empresas analizadas y estructuran el desarrollo del capítulo 5, donde cada caso se examina siguiendo exactamente el mismo orden analítico.

Dimensiones de evaluación

1. Perfil de emisiones:

Evalúa la magnitud y composición estructural de las emisiones de GEI de cada empresa. Incluye:

- Volumen absoluto de emisiones desglosado por alcances 1,2 y 3.
- Peso relativo de cada alcance en el total.
- Identificación de las principales fuentes emisoras.
- Evolución reciente (2020 – 2024).

Esta dimensión define el punto de partida estructural de cada empresa y permite identificar la naturaleza del reto de descarbonización al que se enfrenta.

2. Indicador sectorial principal:

Con el objetivo de capturar la transformación técnica del modelo de negocio, se incorpora un indicador sectorial específico adaptado a cada sector:

- Sector eléctrico (Iberdrola): intensidad de emisiones (gCO₂/kWh).
- Petróleo y gas (Repsol): intensidad de carbono (gCO₂/MJ).
- Consumo (Inditex): intensidad (gCO₂e/€) y análisis del peso estructural del Scope 3.

- Banca (BBVA): emisiones financiadas (Scope 3, categoría 15) y desempeño sectorial de la cartera frente a metas 2030.

Esta dimensión permite evaluar si la actividad principal de cada empresa se está descarbonizando, con independencia de la evolución del volumen de negocio.

3. Compromisos y arquitectura de objetivos climáticos:

Evalúa la ambición y coherencia del marco formal de objetivos climáticos.

Incluye:

- Existencia de objetivos cuantificados.
- Horizonte temporal (2030, 2040, 2050).
- Cobertura de alcances.
- Coherencia entre metas intermedias y objetivos de neutralidad.
- Alineación con estándares internacionales (como la SBTi, cuando proceda).

Esta dimensión analiza el diseño estratégico declarado de la transición.

4. Progreso efectivo y resultados observados:

Evalúa el grado de avance real en relación con los compromisos asumidos.

Incluye:

- Evolución de las emisiones respecto al año base oficial.
- Evolución observada en el periodo 2020 – 2024.
- Distancia relativa respecto a las metas intermedias.

Esta dimensión permite contrastar la ambición declarada con los resultados efectivamente alcanzados.

5. Estrategia e integración estratégica de la descarbonización:

Analiza las palancas concretas utilizadas para transformar el modelo de negocio.

Incluye:

- Transformación del *mix* energético o productivo.
- Electrificación, eficiencia y sustitución tecnológica.
- Políticas sectoriales o de cartera (en el caso de BBVA).

- Integración de la transición en la planificación corporativa.
- Incorporación del riesgo climático en la toma de decisiones estratégicas.

Esta dimensión examina el cómo se produce la transición, es decir, los mecanismos mediante los cuales cada empresa pretende alcanzar sus objetivos.

6. Inversión y asignación de capital:

Evalúa la coherencia material entre la estrategia declarada y la asignación efectiva de recursos. Incluye:

- CAPEX alineado con actividades bajas en carbono.
- Alineación con la Taxonomía Europea o indicadores equivalentes.
- Volumen de inversión en activos o proyectos de transición.
- Instrumentos financieros vinculados a sostenibilidad.

Esta dimensión aporta evidencia sobre la credibilidad financiera de la estrategia.

7. Gobernanza climática:

Evalúa el grado de formalización institucional de los objetivos climáticos dentro del sistema de gobierno corporativo, con especial atención a su integración en los mecanismos de incentivos. Incluye:

- Existencia de supervisión por parte del Consejo o comisiones específicas.
- Vinculación explícita de la remuneración variable de la alta dirección a métricas climáticas o de sostenibilidad.
- Grado de concreción de los indicadores utilizados en el sistema de incentivos.

Esta dimensión pretende analizar si los objetivos de descarbonización se encuentran integrados en los mecanismos formales de responsabilidad y retribución, lo que constituye un indicador relevante de alineación interna.

Escala de valoración cualitativa

Con el fin de sintetizar el grado de avance observado en cada una de las dimensiones analizadas, la matriz metodológica incorpora una columna de “Resultado 2024”, que traduce la evaluación realizada conforme al criterio evaluativo definido en cada fila.

La asignación de las categorías “Cumple”, “Parcial” o “No cumple” se determina en función del grado de adecuación entre la información reportada por la empresa y el criterio evaluativo previamente establecido por ese indicador específico.

De este modo:

- Cumple: se asigna cuando la evidencia cuantitativa y cualitativa satisface de forma consistente el criterio evaluativo definido.
- Parcial: se asigna cuando el cumplimiento es incompleto, limitado o condicionado estructuralmente.
- No cumple: se asigna cuando la evolución observada resulta claramente incompatible con el criterio evaluativo establecido.

Esta escala no introduce un juicio independiente, sino que constituye la aplicación sintética del marco evaluativo previamente definido. Aunque la matriz metodológica no establece umbrales cuantitativos universales para todas las dimensiones, debido a la heterogeneidad sectorial de los indicadores utilizados, la asignación de las categorías “Cumple”, “Parcial” y “No cumple” se realiza atendiendo a criterios comparativos consistentes. Este enfoque permite mantener la comparabilidad entre sectores sin imponer umbrales numéricos artificiales sobre indicadores estructuralmente distintos.

5 Análisis de las estrategias de descarbonización en el IBEX 35

El análisis empírico de las estrategias de descarbonización en el IBEX 35 se inicia con una visión general del comportamiento del conjunto de sus empresas en materia de transición climática. Este primer panorama permite situar el contexto corporativo español en el que se insertan dichas estrategias, antes de abordar el estudio detallado de los casos seleccionados.

5.1 Panorama general del IBEX 35 en materia de descarbonización

Las empresas que integran el IBEX 35 juegan un papel clave en el proceso de transición hacia una economía baja en carbono en España, no solo por su peso en términos de capitalización bursátil, sino también por su presencia en sectores estratégicos con elevada intensidad de emisiones. Consecuentemente, el análisis conjunto de su comportamiento en materia de descarbonización permite evaluar en qué medida el marco normativo europeo y nacional descrito en los capítulos anteriores se está implementando en el ámbito corporativo.

Desde la perspectiva de la supervisión institucional, la Comisión Nacional del Mercado de Valores ha puesto de manifiesto en su *Informe sobre la supervisión de los Estados de Información No Financiera correspondientes al ejercicio 2023* que el grado de cumplimiento de las obligaciones de *reporting* no financiero entre los emisores españoles es elevado y que se observa una mejora progresiva en la calidad y el nivel de detalle de la información climática proporcionada (CNMV, 2025). Antes de la publicación de dicho informe, se revisaron los EINF de 124 emisores, constatándose una creciente incorporación de información relativa a emisiones de gases de efecto invernadero, objetivos cuantificados de reducción y análisis de riesgos climáticos.

Asimismo, la CNMV señala que prácticamente la totalidad de las entidades analizadas incluye información sobre emisiones de alcance 1 y 2, mientras que el *reporting* de emisiones de alcance 3 todavía se enfrenta a una mayor heterogeneidad metodológica y diferencias en cuanto al perímetro de consolidación y profundidad del análisis (CNMV, 2025). Este hecho resulta especialmente relevante para el IBEX 35, donde conviven sectores cuya intensidad de emisiones directas es elevada, con otros en los que predominan las emisiones indirectas a lo largo de la cadena de valor o financiadas.

En el ámbito europeo, los datos recopilados por CDP muestran una tendencia creciente entre las grandes empresas cotizadas hacia la adopción de compromisos de neutralidad climática y la formalización de planes de transición estructurados, aunque persisten diferencias significativas en cuanto a la calidad y comparabilidad del *reporting* climático (CDP, 2026). Este contexto europeo permite situar el comportamiento del IBEX 35 dentro de la dinámica actual caracterizada por una creciente exigencia de transparencia climática, impulsada tanto por la evolución regulatoria como por la mayor presión ejercida por inversores institucionales.

En términos agregados, puede afirmarse por tanto que las compañías del IBEX 35 presentan un elevado grado de formalización en materia de *reporting* climático, integrando información estructurada sobre emisiones, objetivos de reducción y análisis de riesgos climáticos en sus Estados de Información No Financiera. Este comportamiento resulta coherente con su mayor exposición regulatoria y supervisora, así como con la creciente relevancia de la información climática en los mercados financieros internacionales (CNMV, 2025; CDP, 2026).

No obstante, la intensidad de emisiones y la naturaleza de los retos de descarbonización presentan diferencias significativas según el sector del que se trate. En empresas energéticas e industriales predominan las emisiones directas asociadas a la actividad productiva, mientras que en el sector financiero adquieren especial relevancia las emisiones financiadas y los riesgos de transición vinculados a la cartera de crédito e inversión. Estas diferencias sectoriales justifican el análisis individualizado que se desarrolla en el apartado siguiente, centrado en la evolución comparativa de las estrategias adoptadas por las empresas seleccionadas.

5.2 Análisis en profundidad de las empresas seleccionadas

5.2.1 Iberdrola

En el sector eléctrico, la descarbonización constituye un elemento estructural del modelo de negocio, dado que el núcleo de la actividad se encuentra directamente vinculado a la generación de energía. En este contexto, Iberdrola configura un caso especialmente relevante por la centralidad de las energías renovables y las redes eléctricas en su estrategia corporativa. El análisis que sigue se estructura conforme a la matriz metodológica definida en el capítulo anterior.

Tabla 1. Evaluación de la estrategia de descarbonización de Iberdrola según la matriz metodológica

Dimensión	Indicador	Fuente	Criterio evaluativo	Resultado 2024
Perfil de emisiones	Evolución emisiones Scope 1+2 (2010-2024)	EINF 2024 (Secc. E1 - 6)	Reducción acumulada consistente con trayectoria <i>Net-zero</i> 2040	Cumple
KPI sectorial	Intensidad gCO ₂ e/kWh	EINF 2024 (Secc. E1 - 6)	Reducción sostenida de intensidad respecto a 2020	Cumple
Compromisos	<i>Net-zero</i> 2040 y metas intermedias 2030	EINF 2024 (Secc. E1 - 4)	Existencia de hitos intermedios cuantificados y cobertura Scope 1+2	Cumple
Progreso	Avance 2020-2024 vs meta 2030	EINF 2024 (Secc. E1 - 4)	Avance proporcional alineado con senda objetivo 2030	Parcial
Inversión	CAPEX alineado con Taxonomía UE	EINF 2024 (Taxonomía)	Asignación mayoritaria del CAPEX a actividades bajas en carbono	Cumple
Estrategia	Transformación estructural del <i>mix</i> energético	EINF 2024 (E1 - E5)	Sustitución estructural de generación fósil por renovable coherente con reducción de intensidad	Cumple

Gobernanza	Remuneración ligada a sostenibilidad	EINF 2024 (GOV - 3)	Inclusión explícita de métricas climáticas en la remuneración variable	Cumple
------------	--------------------------------------	---------------------	--	--------

Fuente 1. Elaboración propia a partir de Estado de Información No Financiera Consolidado de Iberdrola en 2024

A. Perfil de emisiones

Iberdrola establece el año 2020 como referencia para su compromiso de neutralidad climática. A cierre de 2024, las emisiones totales del grupo se situaron en 42,8 Mt de CO₂e, lo que supone una reducción superior al 40% respecto al año base declarado.

En el último ejercicio, las emisiones de Alcance 1 se redujeron un 15,8%, evolución que la compañía vincula principalmente a la desinversión en activos de generación térmica en México y al cierre de las últimas centrales de carbón. Esta disminución se explica, por tanto, por cambios estructurales en el *mix* de generación y en la configuración del parque de activos, más que por el recurso a mecanismos de compensación. En la información reportada no se recoge un peso significativo de créditos de carbono asociado a la reducción observada.

A efectos de valoración, la trayectoria descendente observada en el perfil de emisiones resulta consistente con un proceso de transformación estructural del parque de generación y con una reducción basada en la reconfiguración de activos.

B. KPI sectorial: intensidad de carbono

En el sector eléctrico, el indicador central para evaluar la descarbonización del modelo productivo es la intensidad de carbono asociada a la generación, expresada en gramos de CO₂ equivalente por kilovatio hora producido (gCO₂e/kWh). Este indicador mide las emisiones generadas por cada unidad de electricidad producida y permite analizar la composición del *mix* energético con independencia del volumen total de producción. Por ello, se utiliza de forma habitual en el sector eléctrico, ya que refleja directamente el grado de sustitución de tecnologías fósiles por fuentes renovables o bajas en carbono.

En 2024, Iberdrola alcanzó los 65 gCO₂/kWh, lo que representa una reducción del 74% desde 2010. Este nivel aproxima a la compañía a su objetivo declarado de situarse por debajo de 10 gCO₂/kWh en 2030, reflejando una mejora sostenida del desempeño operativo del modelo de generación y una transformación progresiva del *mix* energético.

C. Compromisos climáticos y trayectoria temporal

Iberdrola ha fijado como objetivo alcanzar las cero emisiones netas en los Alcances 1, 2 y 3 antes de 2040. Este horizonte temporal sitúa a la compañía por delante del calendario general de neutralidad climática de la Unión Europea (2050), configurando un compromiso adelantado en términos sectoriales.

En el corto y medio plazo, la empresa establece como meta alcanzar la neutralidad en carbono para los Alcances 1 y 2 en 2030, lo que implica eliminar o compensar las emisiones directas derivadas de sus operaciones propias. En coherencia con este objetivo, fija como indicador clave la reducción de la intensidad de emisiones en generación hasta situarla por debajo de 10 gCO₂/kWh en 2030.

Además, define hitos inmediatos de reducción de intensidad: 60 gCO₂/kWh en 2025 y 55 gCO₂/kWh en 2026, configurando una senda de reducción escalonada y cuantificada. Aunque el objetivo de neutralidad total se sitúa antes de 2040, la compañía mantiene el horizonte 2050 como marco de referencia alineado con los compromisos climáticos internacionales y la planificación sectorial a largo plazo.

Desde una perspectiva comparativa, la anticipación de estos objetivos respecto a los plazos habitualmente considerados para la neutralidad del sector eléctrico refuerza el carácter proactivo de la estrategia declarada, al menos en términos temporales.

D. Progreso efectivo frente a la meta 2030

La evaluación del progreso requiere contrastar la evolución observada con la senda implícita asociada a los objetivos intermedios. En el periodo reciente, Iberdrola reporta una reducción significativa respecto al año base 2020, situando sus emisiones totales en 42,8 MtCO₂e en 2024 (más de 40% por debajo del año base).

Al mismo tiempo, en términos de intensidad, la compañía alcanza 65 gCO₂/kWh en 2024, mientras que su objetivo para 2030 se sitúa por debajo de 10 gCO₂/kWh. Esta distancia restante respecto al umbral de 2030 sugiere que, pese a la mejora sostenida, el grado de avance aún exige mantener un ritmo de reducción elevado para cumplir plenamente la

meta intermedia, especialmente en un sector donde la intensidad constituye el indicador operativo central.

De acuerdo con el criterio evaluativo definido en el apartado 4.4, esta dimensión se clasifica como Parcial, al reflejar una trayectoria positiva y consistente, pero todavía no plenamente alineada con el nivel objetivo fijado para 2030.

E. Inversión y asignación de capital

La credibilidad de los compromisos climáticos depende de su traducción en decisiones de inversión. En 2024, el 89% del CAPEX total de Iberdrola se declaró alineado con la Taxonomía de la Unión Europea.

De un CAPEX total de 11.945 millones de euros, 5.887 millones se destinaron a redes eléctricas y transporte, mientras que una parte significativa se orientó al desarrollo de generación renovable, fundamentalmente eólica y solar. Esta distribución evidencia que la reducción de emisiones no responde exclusivamente a ajustes operativos, sino a una reorientación estructural del modelo productivo.

Asimismo, el EINF declara la ausencia de inversión en nuevas instalaciones de carbón o petróleo, limitando el CAPEX vinculado al gas a menos del 1%, destinado a mantenimiento residual. Este dato resulta especialmente relevante para valorar la coherencia entre compromisos de descarbonización y decisiones efectivas de asignación de capital.

En consecuencia, la reducción de emisiones observada encuentra respaldo en una reasignación significativa del CAPEX hacia actividades alineadas con la transición energética.

F. Estrategia de descarbonización

La estrategia de Iberdrola se fundamenta en el despliegue masivo de capacidad renovable y en el fortalecimiento de infraestructuras de red como soporte de la electrificación.

En 2024, la potencia renovable instalada alcanzó los 44.478 MW, consolidando el desplazamiento progresivo de generación fósil. Este avance se alinea directamente con el ODS 7 (Energía asequible y no contaminante), en la medida en que la expansión de generación renovable y el refuerzo de redes eléctricas contribuyen a incrementar la disponibilidad de energía de origen no fósil y a facilitar la electrificación de la economía.

Paralelamente, la inversión en I+D+i ascendió a 402,5 millones de euros en 2024, orientada principalmente a la digitalización de redes, almacenamiento e hidrógeno verde. Estas iniciativas se vinculan con el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), dado que refuerzan la modernización tecnológica de las infraestructuras energéticas y apoyan la transición técnica del sistema eléctrico.

En relación con el ODS 12 (Producción y consumo responsables), la compañía complementa su estrategia de reducción estructural con actuaciones dirigidas a la neutralización de emisiones residuales a través de su filial Carbon2Nature, que declaró la plantación de casi dos millones de árboles en 2024. No obstante, el peso cuantitativo de estas actuaciones es secundario frente a la reducción derivada de la transformación del *mix* energético, lo que refuerza el carácter estructural del proceso.

G. Gobernanza e incentivos climáticos

La integración de la descarbonización en la gobernanza corporativa se refleja en la política retributiva. El Bono Estratégico 2023–2025 vincula un 30% de la remuneración variable a objetivos de sostenibilidad, de los cuales un 10% depende directamente de la reducción de la intensidad media de emisiones de CO₂.

La inclusión de métricas climáticas en los incentivos de la alta dirección constituye un mecanismo relevante de alineación entre compromisos declarados y toma de decisiones ejecutivas.

Valoración preliminar

A partir de los indicadores analizados, la estrategia de Iberdrola presenta un elevado grado de coherencia interna entre compromisos temporales, evolución efectiva de emisiones, asignación de capital y mecanismos de gobernanza. La reducción observada se sustenta principalmente en transformaciones estructurales del modelo de generación y en una reasignación significativa del CAPEX hacia actividades alineadas con la Taxonomía de la UE.

La anticipación temporal de sus metas de neutralidad y la definición de hitos intermedios cuantificados refuerzan la consistencia estratégica del caso, configurando un modelo de descarbonización integrado en el núcleo del negocio que servirá como referencia comparativa frente a los restantes casos analizados.

5.2.2 Repsol

Repsol representa el caso de una compañía integrada del sector de petróleo y gas que afronta la transición hacia un modelo multienergía. A diferencia del sector eléctrico, la descarbonización en este contexto implica gestionar simultáneamente activos fósiles existentes y desarrollar nuevas líneas de negocio bajas en carbono. Esta complejidad se refleja especialmente en el elevado peso de sus emisiones indirectas (Alcance 3) y en la utilización de métricas específicas para evaluar el progreso.

Tabla 2. Evaluación de la estrategia de descarbonización de Repsol según la matriz metodológica

Dimensión	Indicador	Fuente	Criterio evaluativo	Resultado 2024
Perfil de emisiones	Emisiones GEI (Alcances 1, 2 y 3) vs año base 2018	EINF 2024 (Secc. 2.1.4)	Evolución cuantitativa respecto a 2018 y coherencia con metas intermedias 2030	Parcial
KPI sectorial	Indicador de Intensidad de Carbono (IIC) vs año base 2016	EINF 2024 (Secc. 2.1.4)	Reducción sostenida del IIC compatible con trayectoria hacia 2030	Cumple
Compromisos	<i>Net-zero</i> 2050 y metas intermedias (2025, 2030, 2040)	EINF 2024 (Secc. 2.1.4)	Existencia de metas cuantificadas con horizonte temporal definido y cobertura progresiva de alcances	Cumple
Progreso	Evolución 2020-2024 vs meta 2030	EINF 2024 (Secc. 2.1.4)	Ritmo de reducción significativo pero condicionado por el peso del alcance 3	Parcial

Inversión	CAPEX alineado con Taxonomía UE	EINF 2024 (Secc. 2.6)	Proporción relevante y creciente de inversión alineada con actividades bajas en carbono	Parcial
Estrategia	Diversificación energética (renovables, biocombustibles, hidrógeno, etc.)	EINF 2024 (Secc. 1.3)	Evidencia de transformación progresiva del portafolio energético coherente con mejora del IIC	Parcial
Gobernanza	Remuneración vinculada a objetivos climáticos	EINF 2024 (Secc. GOV-3)	Integración explícita de métricas de transición energética en incentivos de corto y largo plazo	Cumple

Fuente 2. Elaboración propia a partir del Estado de Información No Financiera Consolidado de Repsol en 2024

A. Perfil de emisiones y evolución cuantitativa

Repsol reportó en 2024 un total de 193 MtCO_{2e}, lo que supone una reducción del 13,8% respecto al año base 2018 (224 MtCO_{2e}).

El elemento estructural más relevante es el peso del Alcance 3, que representa el 83% del total de emisiones, especialmente la categoría 11 (uso de productos vendidos). Este dato configura el principal desafío estructural del grupo, dado que gran parte de su huella depende del consumo final de los productos energéticos comercializados.

En cuanto a las emisiones operativas (Alcances 1 y 2), la reducción alcanza el 45% respecto al año base 2016, lo que evidencia un avance más significativo en el perímetro directamente controlado por la compañía.

En consecuencia, aunque existe una reducción cuantitativa relevante, la magnitud del Alcance 3 condiciona estructuralmente la velocidad de descarbonización del perfil total, lo que justifica su clasificación como Parcial.

B. KPI sectorial: Indicador de Intensidad de Carbono (IIC)

En el sector de petróleo y gas, la descarbonización no puede evaluarse únicamente en términos absolutos, dado que la compañía suministra distintos vectores energéticos. Por ello, Repsol utiliza el Indicador de Intensidad de Carbono (IIC), expresado en gramos de CO₂ equivalente por megajulio suministrado (gCO₂e/MJ).

Este indicador mide las emisiones asociadas al conjunto de productos energéticos comercializados por unidad de energía suministrada, permitiendo evaluar la transformación del *mix* energético independientemente del volumen total de ventas.

En 2024, el IIC se situó en 66,5 gCO₂e/MJ, lo que supone una disminución del 13,4% desde 2016, aproximándose al objetivo intermedio de reducción del 15% en 2025.

A diferencia del perfil absoluto, la evolución del IIC muestra una mejora sostenida compatible con la trayectoria hacia 2030, lo que justifica su valoración como Cumple.

C. Compromisos climáticos y arquitectura temporal

Repsol ha fijado el año 2050 como horizonte para alcanzar la neutralidad climática en los Alcances 1, 2 y 3, siendo la primera compañía del sector en España en formalizar este compromiso.

La trayectoria se articula en hitos intermedios diferenciados según indicador:

- 2025: reducción del 15% del IIC respecto a 2016.
- 2030: reducción del 55% de las emisiones operativas (Alcances 1 y 2) y del 20% de las emisiones totales (incluido Alcance 3) respecto a 2018.
- 2040: reducción del 55% del IIC.

La utilización de distintos años base (2016 para intensidad y 2018 para emisiones absolutas) introduce complejidad metodológica en el seguimiento comparado, pero los objetivos están cuantificados y calendarizados.

En relación con 2050, la compañía prevé que aproximadamente el 92% de la reducción procederá de disminuciones reales de emisiones, mientras que el 8% restante se cubriría mediante captura de carbono o soluciones basadas en la naturaleza. No obstante, estos

mecanismos no se contemplan para el cumplimiento de los objetivos de la presente década.

La arquitectura de compromisos es, por tanto, formalmente consistente y cuantificada.

D. Progreso efectivo frente a la meta 2030

En el periodo reciente, la reducción de emisiones operativas (45% respecto a 2016) es considerablemente más intensa que la reducción en emisiones totales (13,8% respecto a 2018), lo que evidencia el peso estructural del Alcance 3 en la trayectoria global.

En términos de intensidad, el IIC ya se aproxima al objetivo de 2025, lo que sugiere un avance consistente en la transformación del *mix* energético comercializado. Sin embargo, la reducción de emisiones totales, incluido el Alcance 3, depende en gran medida de la evolución del consumo final de productos energéticos, lo que introduce una limitación estructural para alcanzar plenamente los objetivos de 2030.

En consecuencia, el progreso se clasifica como Parcial, al observarse avances significativos en intensidad y emisiones operativas, pero una reducción más moderada en el total agregado.

E. Inversión y asignación de capital

En 2024, el 40% del CAPEX total del grupo se declaró alineado con la Taxonomía de la Unión Europea. Dentro de ese porcentaje alineado, el 83% se destinó a generación y comercialización de energía renovable, un 5% a combustibles renovables y un 4% a eficiencia energética.

En consecuencia, el 60% restante del CAPEX continúa vinculado a actividades no elegibles bajo la taxonomía, principalmente relacionadas con el negocio tradicional de extracción y refino.

Adicionalmente, Repsol aplica un precio interno del carbono en sus decisiones de inversión, con el objetivo de evaluar la resiliencia de los proyectos bajo escenarios de mayor exigencia climática.

Se observa una reasignación progresiva de capital hacia actividades compatibles con la transición energética, aunque coexistiendo todavía con activos fósiles relevantes. Por ello, la dimensión se clasifica como Parcial.

F. Estrategia de descarbonización

La transición energética de Repsol se caracteriza por la coexistencia de actividades tradicionales de extracción y refino con el desarrollo progresivo de nuevas áreas bajas en carbono.

En 2024, la compañía alcanzó 3,7 GW de capacidad renovable instalada, con el objetivo de situarse entre 15 y 20 GW en 2030. Asimismo, destacan la puesta en marcha de la planta de combustibles 100% renovables en Cartagena y el desarrollo de electrolizadores para hidrógeno verde, con una meta de 1,6–2,2 GWeq en 2030.

En el ámbito de la economía circular, la compañía se ha fijado el objetivo de producir 150.000 toneladas de productos circulares o de origen bio para 2030.

A diferencia de Iberdrola, la descarbonización en Repsol no consiste únicamente en sustituir un *mix* energético, sino en reconfigurar progresivamente su cartera de productos y procesos industriales. La mejora del IIC refleja esta transformación, aunque el peso del negocio fósil sigue siendo estructuralmente relevante.

G. Gobernanza e incentivos climáticos

La gobernanza climática de Repsol destaca por el peso de las métricas de transición energética en su política retributiva.

En la retribución variable anual del consejero delegado, el 25% está vinculado a criterios ESG, de los cuales un 15% depende directamente de objetivos de descarbonización.

Asimismo, en el Incentivo a Largo Plazo (ILP) 2024–2027, el 40% de los objetivos está ligado a la transición energética, incluyendo la reducción del IIC y el incremento de capacidad renovable.

La integración explícita de métricas climáticas en incentivos de corto y largo plazo justifica la clasificación de esta dimensión como Cumple.

Valoración preliminar

El caso de Repsol evidencia una transición estructuralmente más compleja que la observada en el sector eléctrico, debido al peso predominante del Alcance 3 y a la naturaleza fósil de una parte relevante de sus activos.

Si bien los avances en emisiones operativas e intensidad resultan significativos, la reducción de emisiones totales está condicionada por la evolución del consumo final de productos energéticos. La estrategia combina diversificación hacia renovables y

combustibles bajos en carbono con la gestión progresiva de activos tradicionales, apoyándose en instrumentos como el precio interno del carbono y en la integración de métricas climáticas en la gobernanza.

En consecuencia, la coherencia interna del modelo depende no solo de la reducción operativa, sino de la velocidad efectiva de sustitución del negocio fósil por actividades bajas en carbono, aspecto que será objeto de contraste en el análisis comparativo posterior.

5.2.3 Inditex

Inditex representa el caso de una multinacional del sector *retail* cuya estrategia de descarbonización pivota principalmente sobre la transformación de su cadena de valor y la circularidad de los materiales. A diferencia de los sectores energéticos, el grueso de su impacto climático no reside en sus operaciones propias, sino en la producción de materias primas y en los procesos industriales de sus proveedores. Esta configuración determina una estructura de emisiones altamente concentrada en el Alcance 3.

Tabla 3. Evaluación de la estrategia de descarbonización de Inditex según la matriz metodológica

Dimensión	Indicador	Fuente	Criterio evaluativo	Resultado 2024
Perfil de emisiones	Emisiones GEI (Alcances 1, 2 y 3) e intensidad (gCO ₂ /€)	EINF 2024 (E1- 6)	Evolución absoluta coherente con metas 2030 en un contexto de crecimiento	Parcial
KPI sectorial	Intensidad gCO ₂ e/€ y peso estructural del Scope 3	EINF 2024 (E1- 6)	Mejora sostenida de intensidad como señal de desacoplamiento	Cumple
Compromisos	Objetivo <i>Net-zero</i> 2040 y metas intermedias 2030	EINF 2024 (E1- 4)	Validación SBTi y existencia de objetivos	Cumple

			cuantificados por alcance	
Progreso	Evolución 2020-2024 vs senda 2030 (especialmente Scope 3)	EINF 2024 (E1 - 6)	Ritmo de reducción compatible con cumplimiento de meta 2030 en Scope 3	Parcial
Inversión	CAPEX alineado con Taxonomía UE	EINF 2024 (Taxonomía)	Peso relativo de inversión alineada sobre altas de inmovilizado y coherencia con estrategia climática	Parcial
Estrategia	Circularidad, fibras de menor impacto y gestión de proveedores	EINF 2024 (S4 - 3)	Coherencia entre transformación de materias primas y reducción efectiva del Alcance 3	Parcial
Gobernanza	Remuneración vinculada a objetivos climáticos	EINF 2024 (GOV - 3)	Integración explícita de métricas climáticas (incluido Scope 3) en incentivos anuales y de largo plazo	Cumple

Fuente 3. Elaboración propia a partir de Estado de Información No Financiera Consolidado de Inditex en 2024

A. Perfil de emisiones

Inditex ha establecido 2018 como año base para sus objetivos científicos validados por SBTi. A cierre de 2024, la compañía reportó 9,96 MtCO₂e, lo que supone una reducción del 5% respecto a dicho año base.

En las operaciones propias (Alcances 1 y 2), la reducción alcanza el 87,7% respecto a 2018 (de 495.584 a 60.912 tCO₂e), impulsada principalmente por el uso de energía renovable, que representa el 92,4% del consumo eléctrico global del grupo. Este avance refleja una descarbonización prácticamente completa del perímetro operativo directo.

Sin embargo, el Alcance 3 representa el 99% de la huella total, siendo el principal ámbito de impacto las materias primas y los procesos industriales de proveedores, especialmente los procesos húmedos. En este ámbito, la reducción desde 2018 es del 1,3%, lo que confirma que el reto estructural reside en la cadena de suministro.

La reducción absoluta agregada resulta, por tanto, moderada en términos globales, lo que justifica la clasificación de esta dimensión como Parcial.

B. KPI sectorial: intensidad económica de emisiones

En el sector *retail*, la descarbonización no puede evaluarse exclusivamente en términos absolutos, dado que el volumen de emisiones puede verse afectado por el crecimiento del negocio. Por ello, se utiliza la intensidad económica de emisiones (gCO₂e/€), que mide las emisiones generadas por unidad de ingreso y permite analizar el grado de desacoplamiento entre expansión económica y huella climática.

En 2024, la intensidad de emisiones pasó de 532 gCO₂e/€ en 2018 a 349 gCO₂e/€, lo que supone una mejora del 34%. Esta reducción indica una mejora significativa en la eficiencia climática por unidad de ingreso y apunta a un desacoplamiento parcial entre crecimiento del negocio y evolución de la huella de carbono.

No obstante, dado que el Alcance 3 concentra prácticamente la totalidad de las emisiones, la mejora en intensidad no se ha traducido todavía en una transformación estructural plena del perfil absoluto. Aun así, la evolución sostenida de la intensidad justifica su clasificación como Cumple dentro del indicador sectorial.

C. Compromisos climáticos y arquitectura temporal

Inditex ha fijado como objetivo alcanzar las cero emisiones netas en 2040, con metas intermedias para 2030 alineadas con un escenario de 1,5°C validado por la iniciativa Science Based Targets (SBTi).

El compromiso incluye objetivos diferenciados por alcance, con especial énfasis en la reducción de emisiones del Alcance 3, dada su relevancia estructural en el perfil del grupo.

La definición de objetivos intermedios cuantificados para 2030 permite evaluar el progreso de forma escalonada y evita concentrar el esfuerzo exclusivamente en el largo plazo. No obstante, la elevada dependencia de proveedores externos introduce complejidad en el cumplimiento efectivo de estos compromisos.

La arquitectura de objetivos es formalmente sólida y validada externamente, lo que justifica la valoración de esta dimensión como Cumple.

D. Progreso efectivo frente a la senda 2030

Desde 2018, la reducción total de emisiones es del 5%, mientras que la reducción del Alcance 3 alcanza únicamente el 1,3%. Aunque las emisiones operativas han disminuido de manera muy significativa, su peso relativo es reducido dentro del total.

La mejora del 34% en intensidad económica sugiere una evolución positiva en términos relativos. Sin embargo, el progreso absoluto en la cadena de suministro, donde se concentra el 99% de la huella, es limitado en términos acumulados.

En consecuencia, el avance observado puede considerarse positivo, pero aún insuficiente para evidenciar una transformación estructural consolidada del Alcance 3, lo que justifica la clasificación de esta dimensión como Parcial.

E. Inversión y asignación de capital

La aplicación de la Taxonomía de la Unión Europea presenta una particularidad en el sector consumo: la actividad principal de comercialización de moda no está recogida dentro del reglamento.

En 2024, el 7,8% del CAPEX total (411 millones de euros) se declaró alineado con la taxonomía. Esta inversión se concentró en la construcción de edificios ecoeficientes, nuevos centros logísticos y sedes en Arteixo, así como en generación de energía renovable propia.

El reducido porcentaje alineado no implica necesariamente ausencia de transformación, sino una limitación estructural del marco taxonómico aplicado al sector. No obstante, la proporción relativa de inversión verde sigue siendo limitada respecto al total, lo que justifica la clasificación como Parcial.

F. Estrategia de descarbonización

La estrategia climática de Inditex se articula en torno a la transformación material de los productos y a la extensión del ciclo de vida de las prendas.

El plan de fibras establece como objetivo que el 100% de las fibras utilizadas sean de menor impacto en 2030. En 2024, el 73% ya cumple este criterio, incluyendo un 39% de fibras recicladas.

En materia de circularidad, la plataforma *Zara Pre-Owned*, que integra servicios de reparación, reventa y donación, se ha expandido a 17 mercados, con el objetivo de estar presente en todos los mercados clave en 2025.

En relación con la gestión de recursos hídricos, la compañía ha reducido un 22% el consumo de agua en su cadena de suministro desde 2020, acercándose a su meta del 25% para 2025.

Asimismo, el *Sustainability Innovation Hub* impulsa tecnologías de reciclaje “textil a textil” y el desarrollo de nuevas fibras de laboratorio, orientadas a modificar progresivamente la estructura material de los productos comercializados.

A diferencia de los sectores energéticos, la descarbonización no implica sustituir una fuente energética, sino redefinir materias primas y procesos industriales externalizados. La transformación es progresiva, pero todavía no plenamente estructural, lo que justifica la valoración como Parcial.

G. Gobernanza e incentivos climáticos

En Inditex, la integración de la descarbonización en la gobernanza corporativa se materializa en la incorporación de métricas climáticas y de sostenibilidad en el sistema retributivo de la alta dirección.

En el corto plazo, el 15% de la retribución variable anual del CEO está vinculado a avances en sostenibilidad, incluyendo indicadores relacionados con la trazabilidad de la cadena de suministro y la adopción de fibras recicladas. Este mecanismo introduce incentivos directos asociados a la mejora de prácticas en la cadena de valor.

En el largo plazo, el Incentivo a Largo Plazo (ILP) vincula el 25% de sus objetivos a métricas de descarbonización y sostenibilidad, incluyendo específicamente la reducción de emisiones del Alcance 3 en la categoría “bienes y servicios adquiridos”.

La incorporación explícita de métricas asociadas al Alcance 3 en la remuneración variable resulta especialmente relevante en el caso de Inditex, dado que la práctica totalidad de su

huella de carbono se concentra en proveedores externos. De este modo, los incentivos económicos se alinean con el principal ámbito de riesgo y desafío climático del grupo.

Valoración preliminar

El caso de Inditex muestra una descarbonización altamente condicionada por la estructura de su cadena de valor. Mientras que las emisiones operativas han sido reducidas de forma muy significativa mediante el uso de energía renovable, el progreso en el Alcance 3, que representa prácticamente la totalidad de la huella, es más limitado en términos absolutos.

La mejora en intensidad sugiere una mayor eficiencia relativa y una desaceleración del impacto por unidad de ingreso, pero la efectividad de la estrategia dependerá de la capacidad de modificar de manera estructural los procesos productivos y las materias primas utilizadas por sus proveedores.

En consecuencia, la coherencia interna del modelo descansa en la integración de la circularidad y la innovación material como palancas centrales de reducción futura.

5.2.4 BBVA

BBVA representa el caso del sector financiero, cuyo papel en la transición climática se articula principalmente a través de la movilización de capital y la descarbonización progresiva de su cartera de préstamos. A diferencia de los sectores productivos, el impacto climático del banco no se limita a sus operaciones propias, sino que se concentra en las emisiones financiadas asociadas a los clientes y sectores económicos en los que participa.

Tabla 4. Evaluación de la estrategia de descarbonización de BBVA según la matriz metodológica

Dimensión	Indicador	Fuente	Criterio evaluativo	Resultado 2024
Perfil de emisiones	Emisiones financiadas (Scope 3, Cat. 15) y operativas (Scope 1 y 2)	EINF 2024 (Secc. 2.1.1 / 2.1.4)	Evolución respecto a años base sectoriales y evidencia de reducción operativa consolidada	Parcial

KPI sectorial	Descarbonización sectorial de cartera vía emisiones financiadas (Cat. 15)	EINF 2024 (2.1.4 / 6.2)	Evidencia de avance sectorial 2020–2024 en los sectores prioritarios (intensidad o absolutas, según sector)	Parcial
Compromisos	Objetivo <i>Net-zero</i> 2050 y metas sectoriales 2030	EINF 2024 (Secc. 1.3 / 6.2)	Existencia de objetivos intermedios cuantificados por sector intensivo	Cumple
Progreso	Evolución 2020 – 2024 en sectores prioritarios	EINF 2024 (Secc. 2.1.4 / 6.2)	Avance observable en intensidad o reducción sectorial compatible con senda 2030	Parcial
Inversión	Green Asset Ratio (GAR)	EINF 2024 (Secc. 2.1.5)	Porcentaje de activos alineados y justificación de limitaciones metodológicas	Parcial
Estrategia	Mobilización de negocio sostenible y gestión del riesgo de transición (TRi)	EINF 2024 (Secc. 1.3 / 2.1.5)	Coherencia entre orientación del balance y objetivos sectoriales de descarbonización	Parcial
Gobernanza	Remuneración ligada a descarbonización sectorial	EINF 2024 (Secc. 3.1.2)	Integración explícita de métricas sectoriales en ILP y variable anual	Cumple

Fuente 4. Elaboración propia a partir de Informe Anual de BBVA en 2024

A. Perfil de emisiones

En el caso del sector financiero, el perfil de emisiones se compone de dos ejes diferenciados: la huella operativa propia (Alcances 1 y 2) y, de forma predominante, las emisiones financiadas (Alcance 3, categoría 15).

En relación con las emisiones operativas, BBVA ha logrado una reducción del 81% desde 2019, alcanzando un 97% de consumo de electricidad renovable a nivel global. Este avance sitúa la huella directa del banco en niveles reducidos.

No obstante, el impacto climático estructural del modelo bancario se concentra en las emisiones financiadas asociadas a su cartera crediticia. La entidad reporta avances en 11 sectores clave, estableciendo objetivos específicos de intensidad o reducción absoluta para cada uno.

Dado que la reducción operativa está prácticamente consolidada y que la dimensión central reside en la cartera financiada, cuya evolución es sectorial y heterogénea, esta dimensión se clasifica como Parcial.

B. KPI sectorial: emisiones financiadas (Scope 3, categoría 15)

En el sector financiero, el indicador sectorial central no es una intensidad operativa, sino la descarbonización de la cartera financiada, medida a través de emisiones financiadas por sector, ya sea en términos de intensidad o de reducción absoluta según la actividad.

BBVA establece metas específicas para sectores intensivos en carbono. Por ejemplo:

- Generación eléctrica: reducción del 52% de intensidad respecto a 2020 para 2030.
- Acero: reducción acumulada reportada del 10%.

La evolución 2020–2024 muestra avances en varios sectores, pero con ritmos diferenciados y dependientes del desempeño climático de las empresas financiadas.

Este indicador refleja una orientación progresiva del balance hacia sectores menos intensivos, aunque el avance agregado no es homogéneo en todos los sectores prioritarios, lo que justifica su clasificación como Parcial.

C. Compromisos climáticos y arquitectura temporal

BBVA ha fijado como objetivo alcanzar las cero emisiones netas en 2050, articulado mediante objetivos intermedios sectoriales para 2030.

Entre los principales hitos para 2030 destacan:

- Generación eléctrica: reducción del 52% de intensidad respecto a 2020.

- Petróleo y gas: reducción del 30% de emisiones absolutas (Alcances 1, 2 y 3) entre 2021 y 2030.
- Automoción: reducción del 46% de intensidad respecto a 2020.
- Inmobiliario (España): reducción del 44% en comercial y del 30% en residencial respecto a 2023.
- Carbón térmico: supresión total de la exposición en países desarrollados en 2030 y globalmente en 2040.

La entidad no ha definido nuevos objetivos operativos (Alcances 1 y 2) para 2030, dado que su Plan de Ecoeficiencia ha cumplido anticipadamente los objetivos fijados para 2025.

La articulación de un compromiso global junto a metas sectoriales cuantificadas dota al modelo de precisión estratégica, justificando la valoración como Cumple.

D. Progreso efectivo frente a la senda 2030

El progreso debe evaluarse sector por sector, dado que los objetivos están definidos de forma diferenciada.

En generación eléctrica y otros sectores prioritarios se observan avances en intensidad, mientras que en sectores industriales como el acero la reducción acumulada reportada es del 10%. En petróleo y gas, la senda hacia la reducción del 30% en 2030 depende tanto de la evolución del balance como de la transformación de los clientes financiados.

La movilización de 304.361 millones de euros en negocio sostenible desde 2018, superando anticipadamente el objetivo de 300.000 millones para 2025, refleja una orientación estratégica clara. En 2024, el volumen anual ascendió a 99.000 millones, de los cuales el 78% se destinó a iniciativas climáticas.

Sin embargo, la movilización de negocio sostenible no equivale automáticamente a una reducción proporcional de emisiones financiadas, ya que el impacto final depende del desempeño climático efectivo de los sectores financiados.

En consecuencia, el progreso puede considerarse observable pero condicionado estructuralmente por factores externos, lo que justifica la clasificación como Parcial.

E. Inversión y asignación de capital

En el marco regulatorio europeo, el Green Asset Ratio (GAR) de BBVA se sitúa en 0,84%. El GAR es el indicador establecido por la normativa de la Taxonomía de la Unión Europea para las entidades financieras y mide el porcentaje de activos financieros, principalmente préstamos y anticipos, alineados con actividades económicas consideradas sostenibles según los criterios técnicos del Reglamento (UE) 2020/852 (European Parliament & Council, 2020). En otras palabras, refleja la proporción del balance crediticio que financia actividades calificadas como ambientalmente sostenibles conforme a los estándares regulatorios europeos.

Aunque esta cifra es reducida, la entidad señala limitaciones metodológicas relevantes. Entre ellas, destaca la aplicación restrictiva de la Taxonomía a actividades elegibles dentro de la Unión Europea, así como la menor cobertura en el caso de pymes y de exposiciones fuera del ámbito comunitario. Estas características pueden infraestimar la proporción real de financiación orientada a la transición en entidades con presencia internacional significativa.

Más allá del GAR, la orientación del balance se refleja en la movilización acumulada de negocio sostenible, aunque el indicador regulatorio muestra una proporción todavía limitada de activos alineados en términos estrictamente taxonómicos.

En consecuencia, la dimensión de inversión y alineación regulatoria se clasifica como Parcial.

F. Estrategia de descarbonización

La estrategia de BBVA se articula principalmente a través de la orientación del balance y la gestión del riesgo de transición.

La movilización de negocio sostenible constituye una herramienta de alineación estratégica, mientras que el Transition Risk Indicator (TRi) clasifica a los clientes según su perfil de emisiones y planes de descarbonización, integrándolo en los procesos de admisión y seguimiento del riesgo crediticio.

Asimismo, el crecimiento del 75% en financiación de proyectos renovables en 2024 (4.828 millones de euros) refleja una intensificación del apoyo a actividades bajas en carbono.

En este modelo, la descarbonización no implica sustituir activos físicos, sino reorientar progresivamente la cartera y gestionar el riesgo climático dentro de la estructura

financiera. No obstante, la efectividad final depende del comportamiento de los sectores financiados, lo que introduce una dependencia estructural externa y justifica la clasificación como Parcial.

G. Gobernanza e incentivos climáticos

La integración de la transición climática en la gobernanza corporativa de BBVA se materializa en la incorporación de objetivos de sostenibilidad dentro del sistema retributivo, tanto en el corto como en el largo plazo.

En el plano anual, el 10% de los incentivos de toda la plantilla está vinculado a la canalización de negocio sostenible, lo que extiende la responsabilidad sobre la financiación climática más allá de la alta dirección e introduce un componente transversal en la organización.

En el ámbito de largo plazo, el Incentivo a Largo Plazo (ILP) 2024–2027 establece que el 15% del incentivo dependa directamente del cumplimiento de objetivos de descarbonización de la cartera en sectores intensivos como petróleo, gas y cemento.

La inclusión de métricas sectoriales específicas en la remuneración refuerza la coherencia interna del modelo, al vincular los incentivos económicos con la reducción efectiva de la exposición a actividades intensivas en carbón.

Valoración preliminar

El caso de BBVA evidencia que la descarbonización en el sector financiero se articula principalmente a través de la reasignación de capital y la gestión del riesgo de transición, más que mediante la reducción de emisiones operativas propias.

Si bien la huella directa del banco se encuentra ya en niveles reducidos, la efectividad de su estrategia depende de la velocidad y profundidad con la que los sectores financiados reduzcan sus emisiones.

La existencia de objetivos sectoriales cuantificados, herramientas internas de clasificación del riesgo y vinculación de incentivos refuerza la coherencia interna del modelo, lo que introduce una dependencia estructural respecto al comportamiento climático de clientes y sectores financiados, elemento diferencial frente a modelos productivos directos.

5.3 Comparación entre empresas y sectores

Una vez analizados individualmente los casos de las cuatro empresas del IBEX 35 seleccionadas, se procede a realizar una comparación transversal con el fin de identificar patrones sectoriales, similitudes estructurales y divergencias en los mecanismos de descarbonización adoptados.

5.3.1 Perfil de emisiones: estructura del impacto climático

La comparación del perfil de emisiones revela diferencias estructurales entre los distintos sectores analizados que condicionan de manera notoria la efectividad potencial de sus estrategias de descarbonización.

En el sector eléctrico, representado por Iberdrola, el núcleo del impacto climático se concentra en las emisiones operativas derivadas de la generación de electricidad (Alcances 1 y 2), lo que implica que la empresa mantiene un control directo sobre la principal fuente de emisiones, permitiendo así que la transformación del *mix* energético se traduzca de forma inmediata en reducciones absolutas significativas.

En el caso de Repsol, como compañía integrada de petróleo y gas, el perfil de emisiones presenta una dualidad estructural. Esto se explica por el hecho de que, aunque las emisiones operativas han experimentado reducciones relevantes, el grueso del impacto climático se concentra en el Alcance 3, particularmente en la categoría 11 “uso de productos vendidos”. Así pues, Repsol se encuentra con una dependencia parcial respecto al comportamiento de los consumidores finales que limita la capacidad de reducción inmediata del perfil total.

Inditex muestra una configuración aún más externalizada, ya que aproximadamente la totalidad de su huella de carbono se concentra en el Alcance 3, vinculado a materias primas y procesos industriales de proveedores. Como consecuencia, el hecho de que la empresa haya conseguido reducir de forma muy significativa sus emisiones operativas no tiene la importancia que tendría en otros sectores porque su impacto estructural depende casi exclusivamente de la transformación de su cadena de suministro.

Finalmente, en el caso de BBVA, el perfil de emisiones adopta una naturaleza financiera, en la que las emisiones operativas resultan residuales en comparación con las emisiones financiadas (Alcance 3, categoría 15 “inversiones”) que reflejan el impacto climático de los sectores y clientes a los que el banco concede financiación.

En conjunto, la comparación pone de manifiesto que el grado de control directo sobre las fuentes de emisión varía significativamente entre sectores. Mientras que el sector eléctrico puede transformar su perfil mediante decisiones de inversión en activos productivos, el sector consumo y el sector financiero enfrentan una dependencia estructural de agentes externos, lo que condiciona el ritmo y la naturaleza de la reducción efectiva de emisiones.

5.3.2 KPI sectorial: métricas diferenciadas según el modelo de negocio

La comparación de los indicadores sectoriales confirma que la evaluación de la descarbonización requiere métricas adaptadas a la naturaleza económica de cada actividad. La heterogeneidad de los KPI utilizados en el capítulo 5.2 no responde a una falta de homogeneidad metodológica, sino a la necesidad de capturar adecuadamente el mecanismo dominante de generación de emisiones en cada sector.

En el sector eléctrico, la intensidad de carbono medida en gCO_2/kWh constituye el indicador central, dado que relaciona directamente las emisiones con la producción física de electricidad. Esta métrica permite evaluar el grado de sustitución de tecnologías fósiles por renovables con independencia del volumen total de generación, reflejando de manera inmediata la transformación del *mix* energético.

En el sector de petróleo y gas, el Indicador de Intensidad de Carbono ($\text{gCO}_2\text{e}/\text{MJ}$) cumple una función equivalente, aunque aplicado a un conjunto más diverso de vectores energéticos. Al medir las emisiones por unidad de energía suministrada, permite capturar la progresiva incorporación de combustibles de menor intensidad dentro del portafolio energético. No obstante, a diferencia del sector eléctrico, la intensidad puede mejorar incluso en un contexto donde el volumen absoluto de emisiones siga siendo elevado, lo que introduce una diferencia relevante entre mejora relativa y reducción estructural.

En el sector *retail*, la intensidad económica ($\text{gCO}_2\text{e}/\text{€}$) responde a una lógica distinta. Dado que el volumen de emisiones puede verse influido por el crecimiento del negocio, la intensidad por unidad de ingreso permite analizar el grado de desacoplamiento entre expansión económica y huella climática. Sin embargo, esta métrica no elimina la relevancia del Alcance 3, que sigue concentrando la mayor parte del impacto.

En el sector financiero, el KPI sectorial adopta una naturaleza aún más indirecta: la descarbonización se mide a través de emisiones financiadas sectoriales, ya sea en términos de intensidad o de reducción absoluta según la actividad. En este caso, el

indicador no refleja emisiones propias, sino la evolución climática de la cartera crediticia, lo que desplaza el foco desde la producción hacia la asignación de capital.

En conjunto, la comparación evidencia que la intensidad física (electricidad y energía), la intensidad económica (*retail*) y la intensidad financiera (emisiones financiadas) constituyen aproximaciones coherentes con la lógica de cada modelo de negocio. Esta diversidad de métricas no impide la comparabilidad, sino que permite identificar el mecanismo dominante de descarbonización en cada sector y evaluar su efectividad relativa dentro de su propio marco estructural.

5.3.3 Compromisos climáticos: ambición, precisión y cobertura

La comparación de los compromisos climáticos muestra que las cuatro entidades analizadas han adoptado tanto objetivos de neutralidad climática como metas intermedias, aunque con diferencias relevantes en cuanto a ambición temporal, grado de concreción y alcance efectivo de los compromisos, especialmente en lo relativo al Alcance 3.

En primer lugar, existen diferencias en el horizonte de neutralidad. Iberdrola e Inditex plantean metas más adelantadas, con objetivos de cero emisiones netas antes de 2040, mientras que Repsol y BBVA mantienen el horizonte 2050. Esta divergencia temporal no implica necesariamente mayor efectividad en términos inmediatos, pero sí sugiere enfoques distintos respecto a la velocidad de transición esperada en cada modelo de negocio.

En segundo lugar, el grado de precisión y estructuración de metas intermedias es heterogéneo. Iberdrola define hitos cuantificados asociados a un indicador técnico del negocio (intensidad de carbono en generación), lo que permite un seguimiento operativo claro en el tiempo. Repsol, por su parte, estructura su hoja de ruta con metas intermedias diferenciadas por indicador (emisiones operativas, emisiones totales e intensidad), incorporando además la complejidad derivada del uso de distintos años base según la métrica. BBVA adopta un enfoque sectorial explícito, fijando objetivos diferenciados para sectores intensivos, lo que incrementa la precisión estratégica, pero exige una capacidad de medición y seguimiento más compleja. Inditex, en cambio, presenta un marco de compromisos validado externamente por SBTi y con énfasis en Alcance 3, alineado con la estructura de su huella climática.

En tercer lugar, la cobertura del Alcance 3 constituye el elemento crítico de comparación. En Iberdrola, la descarbonización se materializa con mayor control directo en los

Alcances 1 y 2, con un objetivo intermedio de neutralidad en 2030 para dicho perímetro. En Repsol e Inditex, el Alcance 3 configura el componente estructural de mayor impacto (uso de productos vendidos en Repsol y cadena de suministro en Inditex), lo que hace que el cumplimiento de compromisos dependa de transformaciones fuera del control operativo inmediato. En BBVA, el Alcance 3 se expresa como emisiones financiadas, por lo que la efectividad del compromiso está condicionada al desempeño climático de terceros y a la capacidad del banco de orientar el balance y reducir exposición a sectores intensivos.

Por último, la comparación evidencia distintos enfoques respecto a la gestión de reducciones reales y mecanismos complementarios. Repsol explicita que una parte minoritaria de su reducción hacia 2050 se cubriría mediante captura de carbono o soluciones basadas en la naturaleza, mientras que el foco de esta década se orienta a reducciones reales. En Iberdrola, el énfasis recae en la transformación estructural del *mix* y no en mecanismos de compensación como factor principal. En Inditex y BBVA, la naturaleza externalizada de la huella hace que la credibilidad del compromiso dependa menos de compensaciones y más de la capacidad de inducir cambios en proveedores o clientes financiados.

En conjunto, los compromisos climáticos adoptados por las distintas empresas muestran un nivel elevado de formalización y concreción, pero su comparabilidad depende de la estructura de emisiones propia de cada sector. Mientras que, en el sector eléctrico, los objetivos pueden vincularse directamente a variables técnicas del propio negocio, como la composición del *mix* energético, en consumo, petróleo y gas y banca, el cumplimiento de los compromisos depende en mayor medida de las decisiones adoptadas por proveedores, consumidores o clientes financiados. Esta diferencia estructural no implica una menor ambición, pero sí introduce un mayor grado de intermediación entre la estrategia declarada y la reducción efectiva de emisiones.

5.3.4 Progreso efectivo: distancia entre compromiso y resultado observado

El análisis comparado del progreso efectivo permite contrastar los compromisos declarados con la evolución observada en el periodo 2020–2024, identificando diferencias relevantes en la capacidad de materialización de las estrategias de descarbonización.

En el caso de Iberdrola, la reducción acumulada de emisiones operativas y la mejora sostenida de la intensidad de carbono reflejan una trayectoria alineada con los objetivos intermedios fijados para 2030. La transformación del *mix* energético se traduce en reducciones estructurales observables, lo que evidencia una correspondencia relativamente directa entre inversión, estrategia y resultado climático.

En Repsol, el progreso presenta una naturaleza dual. Mientras que las emisiones operativas han experimentado reducciones significativas y el Indicador de Intensidad de Carbono muestra una mejora sostenida, la reducción de emisiones totales resulta más moderada debido al peso del Alcance 3. En este caso, la mejora en intensidad no se traduce automáticamente en una reducción proporcional del perfil absoluto, lo que introduce una brecha parcial entre desempeño relativo y transformación estructural completa.

En Inditex, la reducción de emisiones operativas ha sido muy significativa, pero su impacto en el perfil global es limitado debido a la concentración casi total de la huella en el Alcance 3. La mejora del 34% en intensidad económica indica un desacoplamiento parcial entre crecimiento del negocio y emisiones, aunque la reducción absoluta acumulada en la cadena de suministro es todavía contenida. El progreso, por tanto, se manifiesta más claramente en términos relativos que absolutos.

En BBVA, el avance debe evaluarse sector por sector, dado que los objetivos están definidos de forma diferenciada. La reducción operativa se encuentra prácticamente consolidada, pero la evolución de las emisiones financiadas depende del desempeño climático de los sectores y clientes financiados. Aunque se observan avances en determinados sectores prioritarios y una movilización significativa de financiación sostenible, el ritmo de reducción es heterogéneo y condicionado por factores externos al control directo de la entidad.

En conjunto, la comparación evidencia que la efectividad del progreso observado está estrechamente vinculada al grado de control directo sobre las fuentes de emisión. Los sectores con mayor capacidad de transformación interna muestran una correspondencia más inmediata entre estrategia y reducción absoluta, mientras que aquellos con una estructura externalizada de emisiones presentan avances más graduales y dependientes de terceros. Esta diferencia no invalida la ambición de los compromisos, pero sí condiciona la velocidad y la naturaleza de su materialización efectiva.

5.3.5 Estrategias de descarbonización: palancas estructurales de reducción

La comparación de las estrategias adoptadas por las cuatro entidades revela que la descarbonización no responde a un modelo único, sino a mecanismos estructuralmente diferenciados según la naturaleza del negocio.

En el sector eléctrico, representado por Iberdrola, el mecanismo dominante es la sustitución tecnológica del *mix* de generación. La estrategia se basa en el despliegue masivo de energías renovables y en el refuerzo de redes eléctricas como soporte de la electrificación. En este modelo, la reducción de emisiones se vincula directamente a decisiones de inversión en activos productivos, generando una transformación estructural del sistema energético bajo control operativo directo.

En el caso de Repsol, la estrategia se articula en torno a la diversificación energética progresiva. La compañía combina la gestión de activos fósiles existentes con el desarrollo de nuevas líneas de negocio bajas en carbono, como renovables, combustibles renovables e hidrógeno. Este enfoque implica una transición híbrida, donde la transformación del portafolio energético coexiste con actividades tradicionales, lo que introduce un equilibrio dinámico entre reducción gradual y mantenimiento de capacidades existentes.

Inditex presenta un mecanismo distinto, centrado en la transformación material y la circularidad. Dado que su impacto climático se concentra en la cadena de suministro, la estrategia se orienta a modificar las materias primas utilizadas, impulsar fibras de menor impacto, desarrollar reciclaje textil y extender el ciclo de vida de los productos. La descarbonización no se produce mediante la sustitución de una fuente energética, sino a través de la redefinición progresiva de procesos industriales externalizados.

En BBVA, el mecanismo dominante es la reasignación de capital y la gestión del riesgo de transición. La entidad actúa como intermediario financiero, orientando su balance hacia sectores y proyectos compatibles con la transición energética, al tiempo que incorpora herramientas de clasificación del riesgo climático en la toma de decisiones crediticias. En este modelo, la reducción de emisiones no se materializa mediante activos propios, sino mediante la influencia ejercida sobre la estructura sectorial de la cartera financiada.

La comparación evidencia, por tanto, cuatro mecanismos diferenciados de descarbonización: sustitución tecnológica (electricidad), diversificación energética (petróleo y gas), transformación material (*retail*) y reasignación financiera (banca). Esta

diversidad confirma que la efectividad de la transición climática depende no solo de la ambición declarada, sino del tipo de palanca estructural disponible en cada sector y del grado de control ejercido sobre dicha palanca.

5.3.6 Inversión y asignación de capital: límites de comparabilidad sectorial

La comparación de la dimensión de inversión revela diferencias significativas tanto en la magnitud de los recursos destinados a actividades bajas en carbono como en la naturaleza de los indicadores utilizados para medir dicha asignación.

En el sector eléctrico, la inversión constituye el eje central de la descarbonización. En el caso de Iberdrola, la elevada proporción de CAPEX alineado con la Taxonomía de la Unión Europea refleja una transformación estructural del modelo productivo basada en el despliegue de activos renovables y redes eléctricas. La reasignación de capital se traduce directamente en modificación del *mix* de generación y, por tanto, en reducción efectiva de emisiones.

En Repsol, la asignación de capital presenta un carácter mixto. Una parte relevante del CAPEX se destina a actividades alineadas con la transición energética, pero coexiste todavía con inversiones vinculadas al negocio tradicional de extracción y refino. La inversión no implica una sustitución inmediata del modelo, sino una diversificación progresiva que combina nuevas actividades bajas en carbono con activos fósiles aún operativos.

En el sector consumo, la comparabilidad del CAPEX verde resulta más limitada. En Inditex, una proporción reducida del CAPEX total se declara alineada con la Taxonomía, debido en parte a que la actividad principal de comercialización textil no está incluida dentro del marco regulatorio europeo. En este contexto, el indicador taxonómico no captura plenamente las inversiones destinadas a la transformación material, la innovación en fibras o la circularidad, lo que introduce una divergencia entre medición regulatoria y esfuerzo estratégico real.

En el sector financiero, la medición adopta una naturaleza distinta a través del Green Asset Ratio (GAR), que refleja el porcentaje de activos financieros alineados con actividades consideradas sostenibles según la Taxonomía. El reducido nivel del GAR en BBVA no implica necesariamente ausencia de orientación climática del balance, sino que responde a limitaciones metodológicas derivadas del perímetro geográfico y sectorial de la entidad, así como a la propia estructura del marco regulatorio.

En conjunto, la comparación evidencia que, aunque el marco de la Taxonomía de la Unión Europea proporciona una referencia común, la naturaleza de los modelos de negocio condiciona la capacidad de los indicadores regulatorios para reflejar de forma homogénea el esfuerzo inversor. Mientras en sectores intensivos en activos físicos el CAPEX verde se traduce directamente en transformación productiva, en consumo y banca la medición regulatoria puede infraestimar estrategias basadas en innovación material o reasignación financiera.

Esta diferencia introduce un límite estructural en la comparabilidad cuantitativa directa de la dimensión de inversión entre sectores, lo que exige interpretar los indicadores en función de la lógica económica específica de cada modelo de negocio.

5.3.7 Gobernanza e incentivos: integración organizativa de la transición climática

La comparación de la dimensión de gobernanza permite analizar hasta qué punto la descarbonización se encuentra integrada en los sistemas de decisión y en los incentivos económicos de cada organización. A diferencia de las dimensiones técnicas o financieras, la gobernanza refleja la capacidad interna de ejecución y alineación estratégica.

En el sector eléctrico, Iberdrola incorpora métricas climáticas en los sistemas de remuneración variable de la alta dirección, vinculando una parte relevante de los incentivos a la reducción de la intensidad de emisiones. Este enfoque refuerza la coherencia entre estrategia operativa y toma de decisiones ejecutivas, dado que la variable climática se encuentra directamente asociada al núcleo del modelo productivo.

En Repsol, la gobernanza climática presenta un grado elevado de formalización, con una proporción significativa de la retribución variable anual y de largo plazo vinculada a objetivos de transición energética, incluyendo la reducción del Indicador de Intensidad de Carbono y el desarrollo de capacidad renovable. La integración de métricas específicas del modelo energético refuerza la alineación interna en un contexto de transición progresiva.

En Inditex, la incorporación de métricas relacionadas con sostenibilidad y, de forma destacada, con el Alcance 3, resulta especialmente relevante, dado que la práctica totalidad de la huella de carbono se concentra en la cadena de suministro. La vinculación de incentivos a objetivos asociados a trazabilidad, fibras de menor impacto y reducción en bienes y servicios adquiridos refleja un intento de alinear la gobernanza con el principal foco estructural de emisiones.

En BBVA, la dimensión de gobernanza adquiere una naturaleza transversal. No solo se vinculan incentivos de la alta dirección a objetivos sectoriales de descarbonización, sino que una parte de la remuneración variable de la plantilla está ligada a la movilización de negocio sostenible. Este enfoque amplía la responsabilidad climática a distintos niveles de la organización y conecta la transición con la orientación estratégica del balance.

En conjunto, las cuatro entidades muestran un grado significativo de integración de la variable climática en sus sistemas retributivos. No obstante, la comparación revela diferencias en el alcance organizativo y en la naturaleza de las métricas utilizadas. Mientras en sectores productivos la gobernanza se vincula principalmente a indicadores técnicos del propio negocio, en *retail* y banca adquiere mayor relevancia la incorporación de métricas relacionadas con la cadena de valor o la cartera financiada. Esta integración de incentivos constituye un elemento clave para evaluar la credibilidad y viabilidad de los compromisos asumidos.

6 Conclusiones y discusión

El presente capítulo recoge las principales conclusiones derivadas del análisis desarrollado en los apartados anteriores. A partir de la evidencia obtenida en el estudio comparativo de las empresas seleccionadas, se sintetizan los principales hallazgos en relación con la efectividad de las estrategias de descarbonización, las diferencias sectoriales observadas y su grado de alineación con los marcos normativos europeos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible analizados. Asimismo, se discuten las implicaciones de estos resultados para las empresas del IBEX 35 y se exponen las limitaciones metodológicas del estudio, junto con posibles líneas de investigación futura.

6.1 Respuesta a las preguntas de investigación

El objetivo principal de este trabajo ha sido analizar las estrategias de descarbonización adoptadas por empresas del IBEX 35 pertenecientes a distintos sectores económicos, evaluando su grado de efectividad, su coherencia interna y su alineación con los marcos internacionales de acción climática. A partir del análisis comparativo desarrollado en los capítulos anteriores, es posible ofrecer una respuesta sistemática a las preguntas de investigación planteadas al inicio del estudio.

En primer lugar, en relación con cómo definen y estructuran las empresas sus estrategias de descarbonización y cuál es el alcance de sus compromisos de reducción de emisiones, el análisis evidencia que las compañías seleccionadas han desarrollado marcos estratégicos relativamente sofisticados que combinan compromisos de neutralidad climática a largo plazo con objetivos intermedios cuantificados. En todos los casos analizados se observa la adopción de horizontes temporales vinculados al concepto de *Net-zero*, generalmente situados entre 2040 y 2050, así como la definición de metas intermedias para 2030. Asimismo, las empresas integran estas estrategias en sus estructuras de gobernanza corporativa, incorporando indicadores climáticos en los sistemas de gestión interna y, en algunos casos, vinculando la remuneración variable de la alta dirección al cumplimiento de objetivos de sostenibilidad.

No obstante, el alcance real de estos compromisos varía significativamente entre empresas, especialmente en lo que respecta al tratamiento de las emisiones indirectas (Scope 3). Mientras que algunas compañías incluyen objetivos explícitos que abarcan toda su cadena de valor o cartera financiera, en otros casos los compromisos se concentran principalmente en las emisiones operativas directas. Este aspecto resulta especialmente

relevante en sectores donde las emisiones indirectas representan la mayor parte de la huella de carbono corporativa.

En segundo lugar, respecto a la existencia de diferencias sectoriales en el nivel de ambición, los horizontes temporales y las palancas estratégicas empleadas, el análisis confirma la presencia de patrones claramente diferenciados entre sectores. En el sector eléctrico, representado en este estudio por Iberdrola, la descarbonización se articula fundamentalmente a través de la transformación estructural del *mix* de generación energética, con una fuerte expansión de las energías renovables y una reducción progresiva del peso de los combustibles fósiles. En cambio, en el sector de petróleo y gas, representado por Repsol, la transición presenta una mayor complejidad estructural, ya que el núcleo del modelo de negocio continúa vinculado a actividades intensivas en carbono, lo que obliga a combinar medidas de reducción de emisiones con estrategias de diversificación hacia nuevas actividades energéticas.

En el sector del comercio minorista, analizado a través del caso de Inditex, el reto principal se concentra en la gestión de las emisiones a lo largo de la cadena de suministro, lo que implica actuar sobre proveedores, procesos logísticos y materiales utilizados. Finalmente, en el sector financiero, representado por BBVA, la dimensión central de la estrategia climática se sitúa en las emisiones financiadas, es decir, aquellas asociadas a las actividades económicas respaldadas por la cartera de crédito e inversión de la entidad.

En tercer lugar, en relación con la coherencia entre los compromisos anunciados y la evolución efectiva de las emisiones, el análisis permite observar que la efectividad de las estrategias de descarbonización no es homogénea entre sectores, sino que depende en gran medida del grado de control directo que las empresas ejercen sobre sus fuentes de emisión. En el sector eléctrico, representado en este estudio por Iberdrola, la capacidad de actuar directamente sobre el *mix* de generación energética permite implementar transformaciones estructurales que se traducen en reducciones de emisiones más tangibles y medibles. En sectores energéticos en transición, como el petróleo y el gas, analizados a través del caso de Repsol, la efectividad de las estrategias resulta más intermedia, ya que el núcleo del modelo de negocio continúa vinculado a actividades intensivas en carbono, lo que obliga a combinar medidas de reducción operativa con procesos de diversificación hacia nuevas tecnologías energéticas. Por su parte, en sectores como el *retail* (Inditex) o el financiero (BBVA), donde una parte sustancial de las emisiones se concentra en la cadena de valor o en las actividades financiadas, la efectividad de las estrategias

climáticas depende en mayor medida de mecanismos de influencia sobre terceros, lo que introduce mayores dificultades para evaluar los resultados en el corto plazo.

Por último, en relación con la alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible analizados, el estudio permite identificar una conexión clara entre las estrategias corporativas y los ODS 7, 9 y 12, aunque dicha relación se manifiesta de manera distinta según el sector. El ODS 7 (energía asequible y no contaminante) se refleja especialmente en el caso de Iberdrola, cuya estrategia de descarbonización se basa en la expansión de la generación renovable y en la electrificación progresiva del sistema energético. El ODS 9 (industria, innovación e infraestructura) aparece vinculado a las inversiones en innovación tecnológica y desarrollo de nuevas soluciones energéticas, especialmente visibles en compañías como Iberdrola y Repsol a través de proyectos relacionados con el hidrógeno renovable, los combustibles bajos en carbono o la transformación de infraestructuras energéticas. Por su parte, el ODS 12 (producción y consumo responsables) adquiere mayor relevancia en el sector *retail*, donde empresas como Inditex han desarrollado estrategias orientadas a mejorar la eficiencia en el uso de recursos, promover la circularidad de materiales y reforzar la sostenibilidad de sus cadenas de suministro globales. No obstante, los resultados también sugieren que la referencia a los ODS funciona en muchos casos como un marco orientador o narrativo para estructurar las estrategias corporativas de sostenibilidad, pero no siempre constituye un indicador directo de reducciones efectivas de emisiones, lo que pone de relieve la importancia de complementar estos marcos con métricas cuantitativas rigurosas.

En conjunto, estos resultados sugieren que las grandes empresas cotizadas españolas han avanzado de forma significativa en la formalización de sus estrategias climáticas, aunque persisten desafíos importantes en términos de comparabilidad, consistencia metodológica y alcance real de los compromisos asumidos.

6.2 Patrón comparativo sectorial de las estrategias de descarbonización

Más allá del análisis individual de cada empresa, el estudio comparativo permite identificar un patrón sectorial claro en la forma en que las compañías abordan el proceso de descarbonización. Este patrón está estrechamente relacionado con el grado de control directo que cada sector ejerce sobre las fuentes de emisión asociadas a su actividad económica.

En el sector eléctrico, la capacidad de transformación del modelo energético otorga a las empresas un alto grado de control sobre sus emisiones operativas, lo que facilita la implementación de estrategias de reducción estructural basadas en la sustitución tecnológica. La expansión de la generación renovable, la electrificación de procesos y la modernización de infraestructuras energéticas constituyen palancas estratégicas especialmente efectivas en este ámbito.

Por el contrario, en sectores como el petróleo y el gas, la transición hacia modelos bajos en carbono requiere procesos de transformación más complejos y graduales, ya que las emisiones están intrínsecamente vinculadas al propio producto comercializado. En estos casos, las estrategias corporativas combinan medidas de reducción operativa con inversiones en nuevas tecnologías energéticas, captura de carbono o desarrollo de combustibles alternativos.

En el sector *retail*, el principal desafío radica en la gestión de las emisiones indirectas a lo largo de cadenas de suministro globales, lo que exige mecanismos de coordinación con proveedores, programas de eficiencia logística y cambios en los materiales utilizados en los procesos productivos.

Finalmente, en el sector financiero, la descarbonización adopta una lógica distinta, centrada en la orientación de los flujos de financiación hacia actividades compatibles con la transición energética. Las entidades financieras desempeñan así un papel relevante como intermediarios en la asignación de capital hacia proyectos alineados con los objetivos climáticos.

Este análisis comparativo pone de manifiesto que la velocidad y la naturaleza del proceso de descarbonización dependen en gran medida de las características estructurales de cada sector económico, lo que limita la posibilidad de establecer métricas homogéneas de evaluación entre industrias.

6.3 Implicaciones para las empresas del IBEX 35

Los resultados obtenidos tienen diversas implicaciones relevantes para las empresas del IBEX 35 en el contexto de la transición hacia una economía baja en carbono.

En primer lugar, la creciente presión regulatoria y financiera en materia de sostenibilidad está consolidando la descarbonización como un elemento central de la estrategia corporativa, más allá de su dimensión reputacional. Las empresas que integran de forma

efectiva los objetivos climáticos en sus procesos de planificación estratégica, gobernanza y asignación de capital se encuentran mejor posicionadas para adaptarse a las transformaciones regulatorias y tecnológicas que caracterizan el actual proceso de transición energética.

En segundo lugar, el análisis evidencia la importancia de mejorar la transparencia y comparabilidad de la información climática. Aunque los informes corporativos muestran avances significativos en la divulgación de datos ambientales, todavía persisten diferencias metodológicas que dificultan la comparación directa entre empresas y sectores.

Asimismo, el estudio pone de relieve el papel estratégico de la inversión en tecnologías bajas en carbono y en procesos de innovación industrial como factores clave para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones. En este sentido, la alineación del CAPEX con actividades compatibles con la Taxonomía Europea se perfila como un indicador cada vez más relevante para evaluar la credibilidad de las estrategias corporativas de transición.

En conjunto, estas implicaciones sugieren que la competitividad futura de las grandes empresas cotizadas estará cada vez más vinculada a su capacidad para integrar la sostenibilidad climática en el núcleo de su modelo de negocio.

6.4 Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación

Como todo análisis empírico, este trabajo presenta una serie de limitaciones que conviene reconocer de forma explícita.

En primer término, el estudio se basa principalmente en información reportada por las propias empresas en sus informes de sostenibilidad y Estados de Información No Financiera, lo que implica depender de datos autorreportados cuya metodología de cálculo puede variar entre compañías. Aunque estos documentos se elaboran conforme a estándares cada vez más exigentes, la comparabilidad entre empresas continúa siendo imperfecta.

Asimismo, el análisis se centra en un número limitado de empresas representativas de distintos sectores, lo que permite realizar un estudio comparativo en profundidad pero limita la posibilidad de generalizar los resultados al conjunto del IBEX 35 o a otros contextos geográficos.

Por otra parte, la evaluación del progreso hacia los objetivos climáticos se realiza en un horizonte temporal relativamente corto, dado que muchos de los compromisos de neutralidad climática se sitúan en horizontes de largo plazo. Por ello, el grado de cumplimiento observado debe interpretarse con cautela, ya que las trayectorias de reducción pueden experimentar cambios significativos en el futuro.

A partir de estas limitaciones, futuras líneas de investigación podrían ampliar el número de empresas analizadas, incorporar metodologías cuantitativas adicionales o explorar con mayor detalle el papel de los inversores institucionales y de los marcos regulatorios en la configuración de las estrategias corporativas de descarbonización.

En definitiva, el estudio pone de manifiesto que, aunque las grandes empresas del IBEX 35 han avanzado notablemente en la formalización de sus estrategias climáticas, el éxito de la transición hacia modelos económicos compatibles con los objetivos del Acuerdo de París dependerá en gran medida de la capacidad de estas organizaciones para traducir sus compromisos estratégicos en transformaciones operativas reales y sostenidas en el tiempo.

7 Declaración sobre el uso de Chat GPT u otras herramientas de inteligencia artificial generativa

Por la presente, yo, Santiago Pacheco López-Suevos, estudiante del doble grado de Derecho y ADE (E3) de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "Estrategias de descarbonización en empresas del IBEX 35: Análisis de los planes de reducción de emisiones y su efectividad en el marco de los ODS 7,9 y 12", 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. Crítico: Para encontrar contra-argumentos a una tesis específica que pretendo defender.
3. Referencias: Usado conjuntamente con otras herramientas, como Science, para identificar referencias preliminares que luego he contrastado y validado.
4. Metodólogo: Para descubrir métodos aplicables a problemas específicos de investigación.
6. Estudios multidisciplinares: Para comprender perspectivas de otras comunidades sobre temas de naturaleza multidisciplinar.
7. Constructor de plantillas: Para diseñar formatos específicos para secciones del trabajo.
8. Corrector de estilo literario y de lenguaje: Para mejorar la calidad lingüística y estilística del texto.
9. Generador previo de diagramas de flujo y contenido: Para esbozar diagramas iniciales.
10. Sintetizador y divulgador de libros complicados: Para resumir y comprender literatura compleja.
12. Generador de problemas de ejemplo: Para ilustrar conceptos y técnicas.
13. Revisor: Para recibir sugerencias sobre cómo mejorar y perfeccionar el trabajo con diferentes niveles de exigencia.
15. Traductor: Para traducir textos de un lenguaje a otro.

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: 11 de febrero de 2026

Firma: Santiago Pacheco López-Suevos

8 Bibliografía

Allen, M. R., Friedlingstein, P., Girardin, C. A. J., Jenkins, S., Malhi, Y., Mitchell-Larson, E., Peters, G. P., & Rajamani, L. (2022). Net zero: Science, origins, and implications. *Annual Review of Environment and Resources*, 47, 849–887. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-112320-105050>

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A. (2025). *Informe anual 2024*. https://accionistaseinversores.bbva.com/wp-content/uploads/2025/02/Informe-anual-2024_esp.pdf

Bernstein, S., & Hoffmann, M. (2018). The politics of decarbonization and the catalytic impact of subnational climate experiments. *Policy Sciences*, 51(2), 189–211. <https://doi.org/10.1007/s11077-018-9314-8>

Bolton, P., & Kacperczyk, M. (2023). *Global pricing of carbon-transition risk*. *The Journal of Finance*, 78(6), 3677–3754. <https://doi.org/10.1111/jofi.13272>

Boston Consulting Group. (2024). *Boosting Your Bottom Line Through Decarbonization*. <https://www.bcg.com/publications/2024/boosting-bottom-line-reducing-carbon-emissions>

Boston Consulting Group. (2025). *Tackling the climate challenge—and creating value*. <https://www.bcg.com/publications/2025/tackling-climate-challenge-creating-value>

CDP (Carbon Disclosure Project). (2026). CDP corporate health check 2026. CDP Worldwide. <https://www.cdp.net/es/insights/cdp-corporate-health-check-2026>

Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV). (2025). *Informe sobre la supervisión por la CNMV de los Estados de Información No Financiera correspondientes al ejercicio 2023*. https://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/Informes/EINF_2023_ES.pdf

Directiva (UE) 2022/2464 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2022, por la que se modifica el Reglamento (UE) n.º 537/2014, la Directiva 2004/109/CE, la Directiva 2006/43/CE y la Directiva 2013/34/UE, en lo que respecta a la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas (*Corporate Sustainability Reporting Directive*). *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 322, 16.12.2022. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32022L2464>

- European Commission. (2023). *EU climate action and investment needs*. Publications Office of the European Union. <https://climate.ec.europa.eu>
- European Parliament & Council. (2020). *Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment (Taxonomy Regulation)*. Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj>
- Financial Stability Board (FSB). (2022). *Supervisory and regulatory approaches to climate-related risks*. <https://www.fsb.org/2022/10/supervisory-and-regulatory-approaches-to-climate-related-risks-final-report/>
- Flammer, C. (2021). Corporate green bonds. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 499–516. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X21000337>
- Greenhouse Gas Protocol. (2023). *Corporate Standard*. <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>
- Iberdrola, S.A. (2025). *Informe de sostenibilidad 2024 (Estado de Información No Financiera)*. <https://www.iberdrola.com/documents/20125/4778712/jga25-informe-sostenibilidad-2024.pdf>
- Industria de Diseño Textil, S.A. (Inditex). (2025). *Informe de sostenibilidad 2024 (Estado de información no financiera)*. <https://www.inditex.com/itxcomweb/api/media/dd09ee84-b3db-477e-b1cd-838bfbd662f/Infomedesostenibilidad2024.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2018). *Global warming of 1.5°C*. <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *AR6 Working Group III: Mitigation of climate change*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>
- Kern, F., Rogge, K. S., & Howlett, M. (2021). Decarbonization: A bibliometric and thematic analysis of the scientific literature. *Cleaner Environmental Systems*, 2, 100018. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266678942100057X>
- Lazarus, M., Erickson, P., & Tempest, K. (2020). Supply-side climate policy: The road less taken. *Energy Policy*, 147, 111896. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111896>

McKinsey Global Institute. (2022). *The Net-zero transition: What it would cost, what it could bring*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/the-net-zero-transition-what-it-would-cost-what-it-could-bring>

McKinsey & Company. (2023). *Decarbonize and create value: How incumbents can tackle the steep challenge*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/decarbonize-and-create-value-how-incumbents-can-tackle-the-steep-challenge>

Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. (2017). *Instrumento de ratificación del Acuerdo de París, hecho en París el 12 de diciembre de 2015*. *Boletín Oficial del Estado*, 28, 7625–7638. <https://www.boe.es/boe/dias/2017/02/02/pdfs/BOE-A-2017-1066.pdf>

Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2020, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 198, 13–43. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32020R0852>

Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 2021, por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 243, 1–17. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32021R1119>

Repsol, S.A. (2025). *Estado de información no financiera e información sobre sostenibilidad 2024*. <https://www.repsol.com/content/dam/repsol/corporate/es/sostenibilidad/informes/2024/estado-informacion-no-financiera-informacion-sostenibilidad-2024.pdf>

Science Based Targets initiative. (2024). *How to set science-based targets*. <https://sciencebasedtargets.org/how-it-works>

9 Anexo

Anexo 1.: TABLA CON FUENTES BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS EN EL TFG

Fuentes de Información	Motor de Búsqueda	Número de Artículos Consultados	Tipo de Documentos	Periodo de Búsqueda (intervalo de publicación de fechas de los materiales buscados)	Palabras Clave Utilizadas	Comentarios
Google Scholar	Google	18	Artículos académicos, papers científicos, revisiones sistemáticas	2018–2025	“descarbonización”, “cero emisiones netas (net zero)”, “sostenibilidad corporativa”, “riesgo de transición climática”, “finanzas sostenibles”	Fuente principal para el marco teórico y el análisis académico. Alta calidad científica, aunque con duplicados.
Scopus	Scopus	8	Artículos científicos indexados	2018–2024	“estrategias de descarbonización”, “acción climática empresarial”, “neutralidad climática”	Fundamental para identificar literatura académica relevante y autores clave.
Web of Science	WoS	6	Artículos revisados por pares	2018–2024	“transición climática”, “neutralidad de carbono”, “ESG y descarbonización”	Garantiza rigor académico y calidad en las fuentes utilizadas.
Web corporativas empresas (BBVA, Iberdrola, Inditex, Repsol)	Google	4	Informes de sostenibilidad, memorias anuales, EINF	2024–2025	“informe de sostenibilidad 2024”, “estado de información no financiera”, “IBEX 35 sostenibilidad”, “emisiones alcance 1 2 3”	Fuente clave para el análisis empírico. Información detallada pero con posible sesgo corporativo.
Organismos institucionales (UE, CNMV, BOE)	Google	6	Normativa, directivas, reglamentos, informes oficiales	2020–2025	“CSRD”, “taxonomía europea”, “información no financiera CNMV”, “Reglamento 2020/852”	Base del marco normativo. Información oficial y fiable.
Organismos internacionales (ONU, IPCC)	Google	4	Informes institucionales y marcos globales	2015–2023	“Agenda 2030”, “ODS 7 9 12”, “cambio climático IPCC”, “calentamiento global 1,5°C”	Fundamental para contextualizar el análisis en el marco global del cambio climático.

Estándares climáticos (GHG Protocol, SBTi, CDP)	Google	3	Estándares metodológicos, informes técnicos	2024–2026	“protocolo GEI (GHG Protocol)”, “objetivos basados en la ciencia (SBTi)”, “divulgación de emisiones”	Clave para medir y analizar emisiones y compromisos climáticos empresariales.
Informes consultoría (BCG, McKinsey)	Google	4	Informes estratégicos	2022–2025	“descarbonización y creación de valor”, “transición hacia cero emisiones netas”, “estrategia climática empresarial”	Aportan visión aplicada y empresarial, aunque no siempre académica.
Organismos financieros (FSB)	Google	1	Informe institucional	2022	“riesgos climáticos financieros”, “estabilidad financiera y cambio climático”	Introduce la dimensión financiera del riesgo climático.
Web instituciones UE (European Commission)	Google	1	Documentación institucional	2023	“acción climática UE”, “necesidades de inversión climática”	Complemento para contexto político y económico europeo.