



Universidad Politécnica  
de Madrid

**Escuela Técnica Superior de  
Ingenieros Informáticos**



Grado en Administración y Dirección de Empresas

Trabajo Fin de Grado

**Análisis de Estrategias de Cobertura del  
Riesgo de Tipo de Cambio**

Autor: Leire Ayaka Berraondo Ueda  
Tutora: Bárbara Soriano Martínez

Madrid, enero 2025

Este Trabajo Fin de Grado se ha depositado en la ETSI Informáticos de la Universidad Politécnica de Madrid para su defensa.

*Trabajo Fin de Grado*

*Grado en Administración y Dirección de Empresas*

*Título:* Análisis de Estrategias de Cobertura del Riesgo de Tipo de Cambio  
enero 2025

*Autor:* Leire Ayaka Berraondo Ueda

*Tutor:* Bárbara Soriano Martínez

Departamento de Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas

# Resumen

En un mundo cada vez más globalizado, las empresas que operan en mercados internacionales enfrentan desafíos significativos debido a las fluctuaciones en los tipos de cambio. Estas variaciones pueden tener impactos directos sobre los resultados financieros, el patrimonio y la competitividad de las organizaciones, especialmente en sectores con alta exposición a monedas extranjeras. En este contexto, la gestión adecuada del riesgo de tipo de cambio se ha convertido en un aspecto clave de la planificación financiera estratégica. El presente Trabajo de Fin de Grado se centra en el análisis de las estrategias de cobertura del riesgo de tipo de cambio, con un enfoque teórico y práctico que combina una revisión conceptual detallada con el estudio de caso de dos empresas españolas: Iberdrola y Naturgy. Dado que el riesgo de tipo de cambio afecta de manera significativa a las empresas con operaciones internacionales, el objetivo principal del trabajo es evaluar los tipos de riesgo, herramientas e impacto financiero de las estrategias de cobertura utilizadas por las compañías.

En el capítulo teórico, se define el riesgo de tipo de cambio y se clasifican sus principales tipos: transacción, conversión y económico. Asimismo, se describen los métodos más relevantes de gestión del riesgo, incluyendo el método del tipo actual, corriente y no corriente, temporal, y monetario y no monetario. Para medir la exposición, se revisan técnicas como el Value at Risk (VaR). Además, se estudian instrumentos de cobertura como derivados y coberturas naturales. Este marco teórico proporciona la base conceptual necesaria para interpretar las decisiones empresariales en la gestión de este tipo de riesgo. La segunda parte del trabajo analiza las estrategias de gestión del riesgo de tipo de cambio en Iberdrola y Naturgy. Se estudian las políticas de cobertura de ambas empresas, la sensibilidad de sus resultados financieros ante fluctuaciones del USD/EUR y el uso de derivados y coberturas naturales. Los resultados muestran diferencias significativas en el enfoque adoptado por ambas compañías, reflejando sus características operativas y estrategias financieras particulares.

El análisis comparativo revela que Iberdrola utiliza una cobertura más intensiva en términos de derivados y exposición cubierta, lo que resulta en una mayor mitigación del impacto en sus resultados frente a fluctuaciones del tipo de cambio. Naturgy, por su parte, adopta una estrategia más conservadora, con menor uso de derivados y un enfoque más limitado a las coberturas naturales. Estas diferencias responden, en parte, a la distinta magnitud de sus operaciones internacionales y su estructura financiera.

Las conclusiones destacan que las estrategias de cobertura deben adaptarse a los escenarios específicos de riesgo cambiario y a las características operativas y financieras de cada empresa. Asimismo, subrayan la necesidad de encontrar un equilibrio entre los costes asociados a las coberturas y los beneficios financieros obtenidos, maximizando la eficiencia de las estrategias en función del entorno y las necesidades corporativas.



# Abstract

In an increasingly globalized world, companies operating in international markets face significant challenges due to fluctuations in exchange rates. These variations can have direct impacts on financial results, equity, and competitiveness, particularly in sectors with high exposure to foreign currencies. In this context, proper management of exchange rate risk has become a key aspect of strategic financial planning. This undergraduate thesis focuses on analyzing exchange rate risk hedging strategies, combining a detailed theoretical review with a practical case study of two Spanish companies: Iberdrola and Naturgy. Given that exchange rate risk significantly affects companies with international operations, the primary objective of this study is to evaluate the types of risks, tools, and financial impacts of the hedging strategies used by these companies.

The theoretical chapter defines exchange rate risk and classifies its main types: transaction, translation, and economic risks. It also describes the most relevant risk management methods, including the current rate method, current and non-current method, temporal method, and monetary and non-monetary method. Techniques such as Value at Risk (VaR) are reviewed to measure exposure. Additionally, hedging instruments such as derivatives and natural hedges are studied. This theoretical framework provides the necessary conceptual basis to interpret corporate decisions in managing this type of risk.

The second part of the thesis analyzes exchange rate risk management strategies in Iberdrola and Naturgy. It examines the hedging policies of both companies, the sensitivity of their financial results to USD/EUR fluctuations, and their use of derivatives and natural hedges. The findings reveal significant differences in the approaches adopted by the two companies, reflecting their specific operational characteristics and financial strategies.

The comparative analysis shows that Iberdrola employs a more intensive hedging strategy in terms of derivatives and covered exposure, resulting in greater mitigation of the impact on its financial results from exchange rate fluctuations. Naturgy, on the other hand, adopts a more conservative strategy, with less use of derivatives and a greater focus on natural hedges. These differences are partly due to the varying scale of their international operations and financial structures.

The conclusions emphasize that hedging strategies must be tailored to the specific exchange rate risk scenarios and the operational and financial characteristics of each company. They also highlight the need to strike a balance between the costs associated with hedging and the financial benefits obtained, maximizing the efficiency of strategies based on the environment and corporate needs.



# Tabla de contenidos

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Metodología</b>	<b>3</b>
<b>3. Análisis teórico</b>	<b>5</b>
3.1. Breve introducción al mercado de divisas . . . . .	5
3.1.1. ¿Cómo se determina el valor de una divisa? . . . . .	5
3.2. Análisis histórico de las fluctuaciones de tipos de cambio . . . . .	6
3.3. Tipos de riesgo de cambio . . . . .	6
3.3.1. Riesgo de transacción . . . . .	7
3.3.2. Riesgo de conversión . . . . .	7
3.3.3. Riesgo económico . . . . .	8
3.4. Gestión del riesgo de conversión . . . . .	8
3.4.1. Método del tipo actual . . . . .	8
3.4.2. Método corriente y no corriente . . . . .	9
3.4.3. Método temporal . . . . .	10
3.4.4. Método monetario y no monetario . . . . .	10
3.5. Medición del riesgo de transacción . . . . .	10
3.5.1. Value at Risk (VaR) . . . . .	10
3.5.1.1. Método histórico . . . . .	11
3.5.1.2. Método de la varianza-covarianza . . . . .	13
3.5.1.3. Método de Monte Carlo . . . . .	16
3.6. Instrumentos de cobertura . . . . .	19
3.6.1. Derivados . . . . .	19
3.6.1.1. Contratos de futuros y contratos forward . . . . .	19
3.6.1.2. Swap de divisas . . . . .	20
3.6.1.3. Contratos de opciones . . . . .	22
3.6.2. Money Market Hedge . . . . .	22
3.6.3. Reparto del riesgo del tipo de cambio . . . . .	23
3.6.4. Cobertura natural . . . . .	24
3.7. Cuándo gestionar el riesgo cambiario . . . . .	24
<b>4. Análisis de la gestión del riesgo de tipo de cambio de Iberdrola y Naturgy</b>	<b>27</b>
4.1. Iberdrola . . . . .	27
4.1.1. Introducción . . . . .	27
4.1.2. Política de gestión del riesgo de tipo de cambio de Iberdrola . . . . .	28
4.1.3. Análisis de sensibilidad . . . . .	29
4.1.4. Derivados . . . . .	31
4.1.4.1. Valor en libras de los derivados . . . . .	31
4.1.4.2. Tamaño de la exposición cubierta . . . . .	33

## TABLA DE CONTENIDOS

---

4.1.5. Impacto sobre el resultado empresarial . . . . .	34
4.2. Naturgy . . . . .	34
4.2.1. Introducción . . . . .	34
4.2.2. Política de gestión del riesgo de tipo de cambio de Naturgy . . . . .	34
4.2.3. Análisis de sensibilidad . . . . .	35
4.2.4. Derivados . . . . .	36
4.2.4.1. Valor en libros de los derivados . . . . .	36
4.2.4.2. Tamaño de la exposición cubierta . . . . .	36
4.2.5. Impacto sobre el resultado empresarial . . . . .	37
4.3. Comparación entre Iberdrola y Naturgy . . . . .	38
4.3.1. Diferencias en la política de gestión del riesgo de tipo de cambio . . . . .	39
4.3.2. Análisis de sensibilidad . . . . .	39
4.3.3. Derivados . . . . .	39
4.3.4. Impacto sobre el resultado empresarial . . . . .	41
<b>5. Conclusiones y trabajo futuro</b>	<b>43</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>45</b>

# Capítulo 1

## Introducción

La globalización se refiere al proceso mediante el cual las economías de los distintos países se integran cada vez más a través del intercambio de personas, bienes, servicios e información [1]. Este proceso se ha acelerado enormemente en las últimas décadas. Tanto es así que el volumen de exportaciones actual es 40 veces el volumen que había en 1913 [2]. En este entorno altamente interconectado, las empresas no solo compiten a nivel nacional, sino también a nivel global, lo que introduce una variable crítica: **los tipos de cambio**.

El tipo de cambio representa el valor de una moneda en términos de otra. Las fluctuaciones en los tipos de cambio afectan tanto a empresas exportadoras como a aquellas que operan exclusivamente a nivel local. En este último caso, la empresa se podría ver afectada si ante un tipo de cambio favorable a empresas competidoras extranjeras, estas pueden disminuir sus precios y abarcar mayor cuota en el mercado nacional. Para las empresas exportadoras, el tipo de cambio se vuelve aún más crucial, ya que su competitividad depende directamente del tipo de cambio entre la moneda en la que se comercializan sus productos o servicios y la moneda local. Dichas empresas deben convertir los ingresos obtenidos en divisas extranjeras a su moneda local, lo que puede tener un impacto significativo en sus resultados financieros.

Por ejemplo, según un estudio sobre los efectos de los tipos de cambio sobre la inversión corporativa, un aumento en 1 desviación típica del riesgo de tipo de cambio se correlaciona con una notable disminución (en torno al 2,9%) de la ratio gastos de capital/activos totales netos del año siguiente. Es decir, a mayor volatilidad de los tipos de cambio menor es la inversión corporativa en relación con los activos. La razón por la que se calcula en relación con los activos es que de esta manera se proporciona una visión normalizada de la inversión en relación con el tamaño y los recursos financieros de una empresa, facilitando la comparación del comportamiento inversor entre empresas de distintas escalas y bases de activos. El impacto es mayor en empresas que pertenecen a países con mayor apertura económica puesto que en estos países las empresas están más involucradas en el comercio internacional [3]. Por lo tanto, las fluctuaciones de tipo de cambio suponen un factor crítico que afecta a la inversión que realiza una empresa, impactando negativamente en la futura generación de valor y, por ende, en la valoración actual de la empresa.

Este trabajo se centrará exclusivamente en las estrategias que las **empresas exportadoras** (tanto las que tienen filiales en el extranjero como las que no) pueden utilizar para cubrir el riesgo asociado al tipo de cambio, explorando las herramientas y mecanismos disponibles para mitigar los efectos adversos de las fluctuaciones cambiarias.

Más concretamente, los objetivos son:

- Comprensión de los mercados de divisas y riesgo de tipo de cambio.
- Técnicas de medición del riesgo de tipo de cambio e instrumentos de cobertura.
- Análisis de sensibilidad de balances empresariales ante escenarios de riesgo de tipo de cambio.

En el primer capítulo, se realiza una introducción general al tema, destacando la relevancia del riesgo de tipo de cambio en el entorno empresarial. El segundo capítulo desarrolla el marco teórico, abordando conceptos clave como los tipos de riesgo de cambio, los métodos de medición del riesgo y las herramientas de cobertura disponibles, tanto financieras como no financieras. También se analizan en detalle las técnicas más utilizadas, como el Value at Risk (VaR) y los derivados financieros. El tercer capítulo aplica este marco teórico al estudio de caso de dos empresas españolas, Iberdrola y Naturgy, comparando sus políticas de gestión del riesgo cambiario, su sensibilidad ante fluctuaciones del mercado y el impacto en sus resultados financieros. Finalmente, el trabajo concluye con un capítulo dedicado a las conclusiones, que resume los hallazgos más importantes, y las líneas de trabajo futuro, en las que se proponen nuevas áreas de investigación relacionadas con la gestión del riesgo de cambio.

## Capítulo 2

# Metodología

La metodología seguida en este trabajo se ha fundamentado en un enfoque mixto que ha combinado una revisión bibliográfica exhaustiva y un análisis comparativo de las políticas de gestión del riesgo de tipo de cambio implementadas por las empresas seleccionadas, Iberdrola y Naturgy.

- **Revisión bibliográfica.** En una primera etapa, se ha realizado una revisión bibliográfica detallada sobre los conceptos, métodos e instrumentos asociados a la gestión del riesgo de tipo de cambio. Esta revisión ha incluido literatura académica relevante que ha proporcionado una base teórica sólida para comprender los tipos de riesgos de tipo de cambio, los enfoques de medición y las herramientas de cobertura utilizadas en el ámbito empresarial.
- **Análisis comparativo de políticas de gestión del riesgo de tipo de cambio.** El análisis práctico se ha centrado en la comparativa de las políticas de gestión aplicadas por Iberdrola y Naturgy. Este análisis se ha llevado a cabo mediante la recopilación y examen detallado de la información financiera publicada por ambas empresas en sus informes anuales y presentaciones a inversores. En particular, se han identificado las estrategias de cobertura empleadas, incluyendo el uso de instrumentos derivados y coberturas naturales, así como la proporción de exposición cubierta.
  - **Definición de escenarios de riesgo.** Para evaluar la eficacia de las estrategias de cobertura, se han estudiado los escenarios de riesgo definidos por cada empresa. Estos escenarios han considerado fluctuaciones hipotéticas de los tipos de cambio del  $\pm 5\%$ , representando variaciones razonables que podrían tener impactos significativos en los resultados financieros.
  - **Medición del impacto en los estados financieros.** El impacto de las variaciones de tipo de cambio en los estados financieros de ambas empresas se ha medido utilizando los datos directamente publicados en sus informes anuales. Estos datos han incluido las estimaciones de sensibilidad al tipo de cambio expresadas en términos de impacto porcentual sobre el EBITDA, el patrimonio neto y los beneficios. Además, se ha analizado el tamaño de la exposición cubierta respecto al total de activos como indicador de la intensidad de las estrategias de cobertura.



## Capítulo 3

# Análisis teórico

### 3.1. Breve introducción al mercado de divisas

El mercado de divisas (en inglés, Foreign Exchange Market o FOREX) es aquel lugar en el que los inversores pueden comprar y vender divisas y, a diferencia de, por ejemplo, el mercado bursátil, está abierto las 24 horas del día. Las divisas siempre se negocian por pares, por lo que el valor de una de las divisas se mide en términos de la otra. El mercado de divisas tiene como objetivo facilitar la conversión de monedas para el comercio internacional, las inversiones, y la gestión de riesgos financieros. Además, proporciona la liquidez necesaria para los mercados financieros en general, lo que es fundamental para mantener la estabilidad del sistema financiero global [4].

Una de las características distintivas de este mercado es su estructura descentralizada. Se trata de un mercado extrabursátil (Over The Counter, OTC), lo que significa que no hay un sistema centralizado donde se realicen las transacciones, como ocurre en bolsas de valores tradicionales, como la Bolsa de Nueva York (NYSE). En su lugar, las operaciones se llevan a cabo a través de una red global de bancos, instituciones financieras, brokers y otros intermediarios [5].

#### 3.1.1. ¿Cómo se determina el valor de una divisa?

Como en cualquier mercado, el valor de aquello que se comercializa depende de la oferta y demanda y, por lo tanto, es preciso analizar aquellos factores que inciden sobre la oferta y la demanda mundiales sobre una divisa.

En primer lugar, la **inflación** desempeña un papel fundamental. Las monedas de países con tasas de inflación más bajas suelen apreciarse frente a los que tienen una inflación más alta debido a que una inflación más alta supone una pérdida del poder adquisitivo haciendo atractivas otras monedas. Por otro lado, los **tipos de interés** son otro factor determinante, ya que unos tipos de interés más altos tienden a atraer capital extranjero, aumentando así el valor de la moneda. Sin embargo, si las tasas de inflación también son altas, este efecto positivo puede verse disminuido. Además, los **déficits comerciales** (cuando un país exporta más de lo que importa) pueden provocar un descenso del valor de la moneda, ya que reflejan una mayor demanda de divisas en comparación con la moneda nacional. Finalmente, la **deuda pública** puede desalentar la inversión extranjera debido a la preocupación por la inflación y los riesgos potenciales de impago, lo que afecta al atractivo de un país en la escena internacional [6].

En definitiva, cuanto más atractiva sea una moneda, más valor tendrá. La mayor parte de los factores mencionados pueden ser alterados por instituciones gubernamentales y, por ende, el grado de confianza de los inversores sobre las políticas de los gobiernos influyen en la valoración de las divisas. Cuando los gobiernos aplican estrategias económicas sólidas (como mantener una inflación baja, gestionar la deuda pública y garantizar una balanza comercial favorable) aumentan la confianza de los inversores, lo que se traduce en una mayor demanda de su moneda. Por el contrario, la inestabilidad, la deuda pública excesiva o las políticas incoherentes pueden erosionar esta confianza, haciendo que los inversores busquen activos más seguros en otros lugares.

### 3.2. Análisis histórico de las fluctuaciones de tipos de cambio

Esta sección tiene como objetivo analizar las fluctuaciones históricas del USD/EUR para entender el impacto de las fluctuaciones de los tipos de cambio sobre empresas exportadoras.

En la Figura 3.1 se muestra la valoración del par en los últimos 10 años. Se pueden distinguir periodos de menor volatilidad (de 2014 a 2017, de 2019 a 2020 y de 2023 a 2024) y periodos de mayor volatilidad (de 2017 a 2019 y de 2020 a 2023). Estos cambios en la volatilidad representan un **riesgo** y una **oportunidad** significativa para las empresas que operan internacionalmente en estas divisas. Más detalladamente, se observa que en 2016 el par se devaluó en un -5,29% en tan solo 60 días, y en 2018 se apreció en un +5,26% en 61 días. Estas fluctuaciones rápidas pueden afectar a empresas exportadoras que realizan contratos en una moneda pero reciben sus ingresos en otra, ya que el valor de sus ingresos puede variar significativamente. Si se tienen en cuenta periodos más largos, se observa que en 2017 el USD se depreció en un -14,58% en 334 días, y en 2022 se apreció en un +9,42% en 122 días. Este tipo de movimientos prolongados pueden tener un impacto aún mayor, ya que obligan a las empresas a ajustar sus estrategias a la ventaja/desventaja derivada del tipo de cambio. Por ejemplo, durante una depreciación prolongada del dólar, una empresa estadounidense que importe productos europeos podría enfrentar un incremento en sus costes en dólares, afectando su rentabilidad. Por otro lado, un dólar fortalecido en 2022 dió una ventaja temporal a las empresas estadounidenses exportadoras, ya que sus productos se hicieron relativamente más económicos para los compradores europeos, mejorando su competitividad en el mercado europeo.

En definitiva, las fluctuaciones de los tipos de cambio, incluso en un par compuesto por monedas consideradas seguras como el USD/EUR, pueden tener efectos significativos en la rentabilidad y competitividad de las empresas exportadoras, impactando en los márgenes empresariales y dificultando la planificación financiera.

### 3.3. Tipos de riesgo de cambio

Para poder afrontar eficazmente los riesgos derivados de los tipos de cambio, es esencial conocer específicamente cuáles son estos riesgos y entenderlos. A continuación, se presentan los tres tipos de riesgo generalmente reconocidos.

### 3.3. Tipos de riesgo de cambio

Published on Investing.com, 28/Oct/2024 - 17:41:26 GMT, Powered by TradingView.

USD/EUR, Real-time Currencies: USD/EUR, M

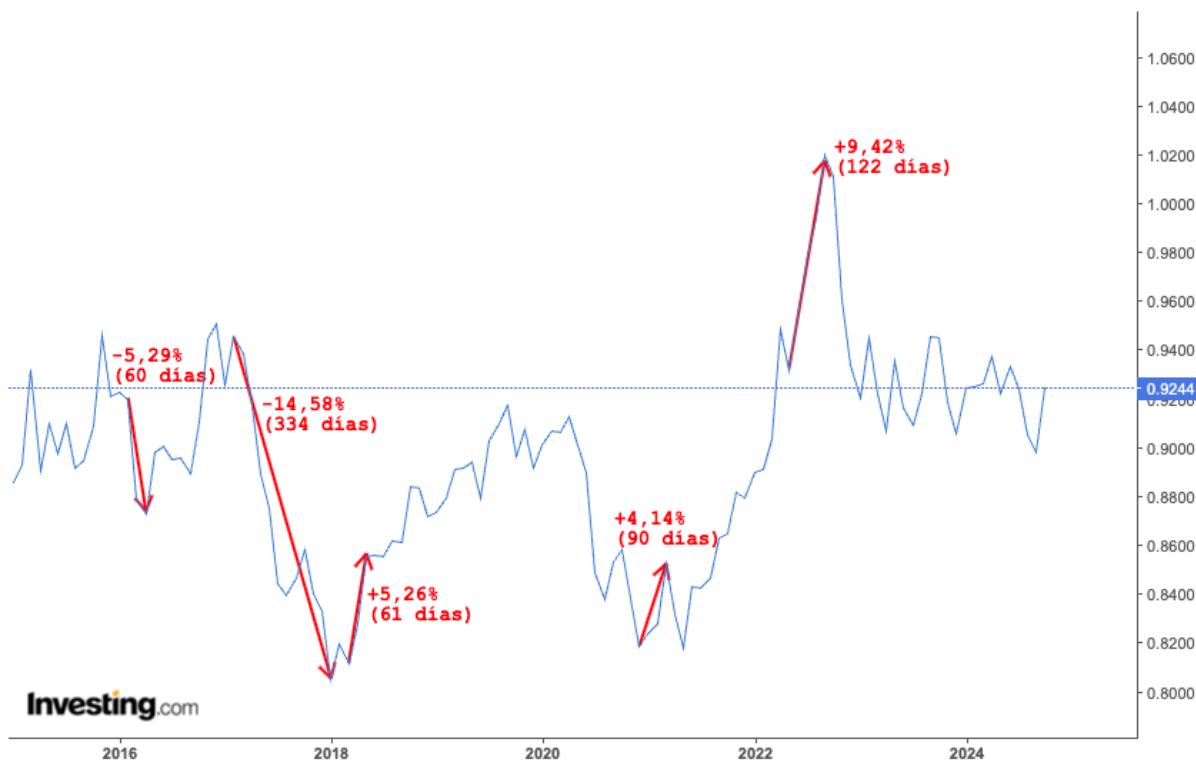


Figura 3.1: Valoración del USD/EUR del 2014 al 2024. Fuente: [7].

#### 3.3.1. Riesgo de transacción

Las empresas exportadoras deben fijar un precio sobre los productos y servicios que exportan en términos de la moneda extranjera correspondiente y, en algún momento, tendrán que cambiar los beneficios obtenidos a la moneda local. El **riesgo de transacción** se produce cuando hay fluctuaciones en los tipos de cambio entre el momento en que se acuerda una transacción y el momento en que se liquida. Cuanto mayor es el intervalo entre el acuerdo y la liquidación, mayor es el riesgo pues más tiempo tiene el tipo de cambio para fluctuar [8].

Por ejemplo, si una empresa española dedicada a la exportación de maquinaria industrial cierra un acuerdo para la venta de equipos valorados en 500.000 \$, cualquier fluctuación en el tipo de cambio entre el momento de la firma y la liquidación del pago puede generar impactos financieros significativos. Si el euro se aprecia frente al dólar durante este periodo, la empresa recibirá menos euros al convertir los 500.000\$, lo que implicará pérdidas inesperadas. Desde luego, también se podría dar el caso contrario donde la empresa obtiene beneficios inesperados ante una depreciación del euro frente al dólar. Por lo tanto, el riesgo de transacción es necesariamente beneficioso para una de las partes de la operación.

#### 3.3.2. Riesgo de conversión

Cuando una empresa tiene activos, pasivos o ingresos denominados en una moneda extranjera, surge el riesgo de que las fluctuaciones en los tipos de cambio afecten la valoración de estos elementos en los estados financieros. Esto es lo que se conoce como **riesgo de conversión**. A medida que varían los tipos de cambio, el valor de

estas partidas puede aumentar o disminuir al ser reconvertidos a la moneda nacional, generando lo que *aparentan* ser ganancias o pérdidas. Sin embargo, estos cambios no necesariamente reflejan una variación real en el valor subyacente de los activos, sino que son el resultado de las oscilaciones en los tipos de cambio [9].

Por ejemplo, si una empresa exportadora española posee una sucursal en Estados Unidos con maquinaria valorada en dólares, una apreciación del euro reduciría el valor de ese activo en euros, aunque no se haya producido ningún cambio tangible en el propio activo.

La riesgo de conversión es diferente al de transacción puesto que, mientras el riesgo de transacción se centra en el coste de realizar operaciones en divisas, el riesgo de conversión se refiere a la valoración global de los activos y pasivos en moneda extranjera debido a las fluctuaciones de los tipos de cambio.

### 3.3.3. Riesgo económico

Este tipo de riesgo se focaliza en el largo plazo. Concretamente, se refiere al impacto de las fluctuaciones de los tipos de cambio sobre los flujos de caja futuros de una empresa y sobre su competitividad, y por tanto, de su valor. A diferencia del riesgo de conversión o de transacción, el riesgo económico se refiere a una visión más genérica que se centra en la salud financiera general de una empresa [10].

## 3.4. Gestión del riesgo de conversión

Las empresas con filiales en el extranjero, donde se emplea una moneda diferente a la local, enfrentan el riesgo de conversión. Estas filiales, que operan como entidades jurídicas independientes, suelen estar denominadas en una moneda distinta a la utilizada por la empresa matriz para preparar sus estados financieros consolidados. Como resultado, surgen efectos de conversión, debido a las fluctuaciones en los tipos de cambio que se aplican para convertir las cuentas de las filiales a la moneda nacional en las diferentes fechas de balance. A continuación, se explican los diferentes métodos que se pueden utilizar para esta conversión de cuentas.

### 3.4.1. Método del tipo actual

Este método consiste en utilizar el **tipo de cambio al final del periodo**, con algunas excepciones. Concretamente, a diferencia de los activos y pasivos, los ingresos generados por filiales que operan en una moneda distinta a la de la matriz no se convierten utilizando el tipo de cambio de cierre, sino que se emplea el tipo de cambio promedio del periodo, que suele calcularse como la media de los tipos de cambio diarios. La lógica detrás de esto es que se asume que los ingresos se generan de manera uniforme a lo largo del periodo y, por lo tanto, usar el tipo de cambio de cierre para traducir ingresos generados durante todo un trimestre podría distorsionar los resultados reales de la empresa. Por ello se prefiere el tipo de cambio medio [11].

A continuación, se proporciona un ejemplo que refleja la aplicación de este método. Sea una empresa española con una filial en Estados Unidos la cual tiene una deuda por valor de 74.000\$, al cierre del ejercicio se deberá traducir dicha deuda a euros para la presentación de los estados financieros del segundo trimestre fiscal de la empresa matriz. Si el valor de la deuda en euros de esta empresa al final del primer trimestre fiscal era de 67.340 € siendo el tipo de cambio 0,91 USD/EUR, y el euro se

### 3.4. Gestión del riesgo de conversión

deprecia pasando el tipo de cambio a ser 0,98 USD/EUR al cierre del segundo trimestre fiscal, ahora la deuda pasa a ser 72.520€. Luego entonces, se ha producido una pérdida no realizada (no supone un flujo de caja) de  $72.520€ - 67.340€ = 5.180€$ . Esta diferencia entre el valor del pasivo en dos fechas de balance diferentes genera una pérdida que la empresa tiene que declarar en el resultado neto.

¿Qué pasaría en el momento del vencimiento de la deuda? La Tabla 3.1 muestra el ejemplo completo, suponiendo que la deuda vence en el cuarto trimestre fiscal.

Tabla 3.1: Ejemplo de los efectos del riesgo de conversión. Adaptado de [11].

<b>USD/EUR</b>	<b>Q1</b> 0,91	<b>Q2</b> 0,98	<b>Q3</b> 0,95	<b>Q4</b> 0,99
<b>Balance</b>				
Deuda (\$)	74.000	74.000	74.000	
Deuda (€)	67.340	72.520	70.300	
<b>Estado de flujos de efectivo</b>				
Contracción deuda (€)	67.340			
Vencimiento deuda (€)				(73.260)
<b>Cuenta de resultados</b>				
Pérdidas/ganancias no realizadas de los tipos de cambio		(5.180)	2.220	2.960
Pérdidas/ganancias realizadas de los tipos de cambio				(5.920)
Total de pérdidas/ganancias de los tipos de cambio		(5180)	2.220	(2.960)

Como se puede observar la deuda denominada en dólares se mantiene constante, lo que cambia es el valor de dicha deuda medida en euros. En el primer trimestre, se contrae la deuda, lo que supone un flujo positivo de caja de 67.340€. Tal y como se comentaba anteriormente, en el segundo trimestre se devalúa el euro y la deuda pasa a valer 72.520€, que supone una diferencia de 5.180€ con respecto a la valoración del trimestre pasado. Es decir, se ha producido una pérdida no realizada de 5.180€. En el tercer trimestre, el tipo de cambio mejora levemente, lo que hace que se produzcan ganancias no realizadas respecto al trimestre inmediatamente anterior (Q2). Por último, en el cuarto trimestre, se determina la valoración final de la deuda, 73.260€, que supone una salida de caja. El neto de pérdidas y ganancias no realizadas es de  $-5.180 + 2.220 = -2.960$ . Y, puesto que en Q4 se liquida la deuda, estas pérdidas no realizadas pasan a convertirse en realizadas, razón por la cual el neto aparece en positivo, es decir, se cancela. Finalmente, se sabe que la pérdida final realizada ha sido de  $73.260 - 67340 = 5.920€$ . Sin embargo, en el pasado la empresa registró pérdidas netas de 2.960€, que son menores que las pérdidas reales, las cuales finalmente han sido de 5.920€. En definitiva, el valor de (2.960) de la fila de total de pérdidas y ganancias implica que la empresa registró menos pérdidas de las que realmente se produjeron finalmente.

#### 3.4.2. Método corriente y no corriente

Con este método, los activos y pasivos corrientes se convierten al tipo de cambio vigente en la fecha del balance, mientras que los activos y pasivos no corrientes

se convierten utilizando el tipo de cambio histórico. Las partidas corrientes en un balance pueden incluir elementos como bancos, cuentas por cobrar, préstamos a corto plazo y proveedores. En cambio, las partidas que permanecen en el balance por más de un año se consideran activos no corrientes, y pueden abarcar préstamos a largo plazo, edificios y maquinaria [12].

### 3.4.3. Método temporal

Se utiliza el tipo de cambio vigente en el momento de la creación del activo o pasivo. Este enfoque reduce la volatilidad contable reflejada en los estados financieros, ya que evita la incertidumbre derivada de las fluctuaciones en los tipos de cambio. Sin embargo, es un método menos realista, dado que las variaciones en los tipos de cambio influyen en el valor económico de las inversiones de la empresa y en sus deudas. Por esta razón, la aplicación del método temporal es poco común [11].

### 3.4.4. Método monetario y no monetario

En primer lugar, se debe entender la diferencia entre activos y pasivos monetarios o no monetarios.

Los **activos no monetarios** son aquellos que carecen de un valor fijo en términos de moneda, como por ejemplo equipos industriales, edificios o instalaciones. Aunque no proporcionan liquidez inmediata, estos activos son fundamentales para las operaciones diarias y la generación de ingresos de una empresa. Por otro lado, los **activos monetarios** son aquellos que tienen una valoración determinada, como por ejemplo, el efectivo o las cuentas por cobrar. En cuanto a los **pasivos no monetarios**, representan obligaciones que no se liquidan en efectivo y cuya valoración en términos monetarios es difícil de cuantificar, como la prestación de servicios de garantía. Finalmente, un ejemplo de **pasivos monetarios** son los préstamos, cuyo importe a devolver se expresa en una moneda determinada [13].

En este método, todas las cuentas monetarias se valoran al tipo de cambio actual, mientras que las restantes partidas no monetarias se calculan con el tipo de cambio histórico en el momento en el que se registró la cuenta [12].

Además, mediante este método se puede obtener una medición del riesgo al que se encuentra expuesta una empresa. Para ello, se deben sumar todos los activos y pasivos monetarios denominados en la misma divisa en todas las entidades jurídicas que pertenecen a la empresa. Si el resultado neto es positivo, implica que la empresa tiene más activos que pasivos y, por lo tanto, ganará si la moneda extranjera se fortalece. Por el contrario, si la cifra es negativa, el pasivo supera al activo y la empresa saldrá ganando si la divisa extranjera se debilita. Este procedimiento se realiza para cada una de las divisas a la que la empresa esté expuesta [11].

## 3.5. Medición del riesgo de transacción

### 3.5.1. Value at Risk (VaR)

El **valor en riesgo** (en inglés, Value at Risk o VaR) es una **herramienta estadística** que permite medir la exposición al riesgo de una inversión [14]. Si bien es cierto que su ámbito de aplicación es amplio ya que se puede utilizar para medir diferentes tipos de riesgo, como el riesgo de tipo de interés o el riesgo de cambios en los precios

### 3.5. Medición del riesgo de transacción

---

de materias primas, se estudiará la utilidad del VaR en el contexto de medición del riesgo de tipo de cambio.

Concretamente, el VaR es una medida que cuantifica la peor pérdida que se espera no superar dentro de un periodo de tiempo específico y con un cierto nivel de confianza. En otras palabras, responde a la pregunta: “¿Cuál es la mayor pérdida que podría sufrir en un periodo determinado con un cierto nivel de confianza?” [14]. El VaR, por lo tanto, mide el riesgo en función de tres variables clave: el importe máximo de pérdida, la probabilidad de que ocurra una pérdida mayor/menor a esa cantidad, y el horizonte temporal en el que se evalúa dicho riesgo. Por ejemplo, si el VaR de una inversión es de 100.000€ con un horizonte temporal de 1 día y un nivel de confianza del 95%, implica que hay un 5% de probabilidad de que la pérdida en un día sea mayor a 100.000€. Análogamente, significa que con un 95% de probabilidad, la pérdida no superará los 100.000€. Utilizado como herramienta para medir el riesgo de transacción, el VaR permitirá estimar cuánto podría perder una empresa exportadora que realiza transacciones en divisas extranjeras. En este caso, el horizonte temporal será el periodo comprendido desde el momento de acuerdo de la transacción hasta el momento de liquidación, si se supone que en ese mismo día se realiza la conversión de una divisa a otra.

Existen tres formas de calcular el VaR: el método histórico, el método de la varianza-covarianza y el método de Monte Carlo. Antes de explicar detalladamente cada uno de estos métodos, se presentarán los conceptos estadísticos de los que hace uso el VaR para la estimación del riesgo.

El riesgo financiero se puede medir en términos de volatilidad, de tal manera que mayor volatilidad implica un mayor riesgo, y viceversa. La volatilidad es equivalente a la **desviación típica**, que refleja la variabilidad de los rendimientos de un activo respecto a su media. Más concretamente, se hará uso de **distribuciones de probabilidad** para modelar el comportamiento de la valoración de un par. Estas distribuciones suelen caracterizarse por su media y desviación típica [15].

#### 3.5.1.1. Método histórico

El método histórico, también conocido como método no paramétrico, se basa en la creencia de que la historia se repite y, por lo tanto, hace uso de datos históricos para realizar la estimación. Se llama no paramétrico puesto que no se tiene en consideración ningún otro parámetro (como la desviación típica o la media), simplemente se basa en datos históricos. No realiza ninguna suposición sobre la forma de la distribución de las variaciones porcentuales de un par [16].

Siguiendo con el ejemplo del apartado 3.3.1 donde una empresa española dedicada a la exportación de maquinaria industrial cerraba un acuerdo para la venta de equipos valorados en 500.000\$ y, suponiendo que la liquidación de la venta se realiza 1 mes después de la firma, se puede hacer uso de este método para estimar la exposición al riesgo de tipo de cambio de la transacción. A continuación, se explica el procedimiento paso a paso:

1. **Identificar la exposición.** En este caso, serían los 500.000\$ que se recibirán en 30 días. Si el tipo de cambio actual es 0,92 USD/EUR, los 500.000\$ equivalen a 460.000€ en el momento de acuerdo de la transacción.
2. **Recopilar datos históricos del USD/EUR.** Se deberán obtener las variaciones porcentuales del tipo de cambio. En este caso, puesto que el horizonte tempo-

ral es 1 mes, se presentan dos opciones: obtener las variaciones porcentuales *diarias* o *mensuales*. En el caso de obtener las diarias se deberá realizar una transformación del VaR a un periodo mensual. Para este ejemplo, se realizará de ambas formas y posteriormente se compararán los resultados. En la Tabla 3.2 se muestra el formato de las variaciones porcentuales diarias en orden ascendente. Lo mismo se realiza para el caso mensual. Para este ejemplo, se han cogido datos de los 2 últimos años (desde el 20/10/2022 al 20/10/2024).

Tabla 3.2: Variaciones porcentuales diarias (USD/EUR). Fuente: [17]. Elaboración propia.

<b>Fecha (MM-DD-AA)</b>	<b>Variación porcentual</b>
11/4/22	-2,10 %
11/10/22	-1,90 %
...	...
03/07/23	+1,23 %
03/15/23	+1,46 %

- Cálculo del percentil correspondiente.** Suponiendo que se desea que el nivel de confianza sea del 95 %, puesto que los datos están ordenados, bastaría con obtener la variación porcentual del percentil 5. Esto se puede obtener fácilmente con la función “PERCENTILE.INC” de Excel, indicando las observaciones como primer argumento y el percentil deseado en el segundo. De este modo, se tiene que en el caso diario el percentil 5 tiene un valor de -0,73 % y, en el mensual -2,83 %.
- Cálculo del VaR.** Como se comentaba anteriormente, en el caso de las variaciones diarias es necesario transformar el valor obtenido al periodo mensual, problema conocido como “agregación temporal”. En el caso de que las variaciones porcentuales no estén correlacionados en el tiempo, es decir, que la valoración de un par sea independiente de sus precios pasados <sup>1</sup>, la transformación se puede obtener de la siguiente manera [18]:

$$VaR(T \text{ días}) = VaR(1 \text{ día}) * \sqrt{T}$$

De tal forma que,

$$VaR(30 \text{ días}) = VaR(1 \text{ día}) * \sqrt{30}$$

$$VaR(30 \text{ días}) = -0,73 \% * \sqrt{30} = -3,99 \%$$

- Interpretación de resultados.** Mediante el cálculo del VaR a partir de variaciones porcentuales mensuales, se ha obtenido que con un 95 % de confianza la valoración del par no se devaluará en más de un 2,83 %. Si el par se devalúa en ese porcentaje, la nueva valoración sería

$$0,92 \times (1 - 0,0283) = 0,893964 \text{ USD/EUR}$$

Por lo tanto, el valor del flujo de caja en el momento de liquidación será, en el peor de los casos (con un 95 % de probabilidad), 446.982€. La pérdida estimada sería de 446.982€ - 460.000€ = -13.018€.

<sup>1</sup>Es curioso que para el cálculo del VaR por el método histórico, el cual se basa en valoraciones pasadas, se utilice simultáneamente la suposición de que la valoración de un par es independiente de su valoración pasada.

### 3.5. Medición del riesgo de transacción

Ahora bien, si se realiza este mismo procedimiento con el resultado obtenido a partir de las variaciones porcentuales diarias y su posterior conversión a un periodo mensual, se tiene que la nueva valoración sería

$$0,92 \times (1 - 0,0399) = 0,883292 \text{ USD/EUR}$$

El flujo de caja sería 441.646€ y la pérdida -18.354€. Esto implica que, con un 95 % de confianza, se puede decir que como máximo la pérdida será de -18.354€.

¿Por qué son diferentes las dos estimaciones obtenidas? En el caso de las variaciones porcentuales diarias, la pérdida estimada es mayor que en el caso de variaciones porcentuales mensuales. Esta diferencia surge de la forma en que cada método capta la volatilidad. Las variaciones mensuales proporcionan una estimación más suave del riesgo, ya que se centra en la variación neta a lo largo del mes y puede subestimar el riesgo al pasar por alto las fluctuaciones diarias dentro del periodo. En cambio, si se utilizan las variaciones diarias y luego se escala el VaR a un nivel mensual, se incorpora una volatilidad diaria más granular, captando las perturbaciones del mercado a corto plazo, pero este método puede sobrestimar el riesgo si los rendimientos diarios no son perfectamente independientes.

En definitiva, a partir de los rendimientos históricos, se identifica el nivel de pérdida que fue superado en el  $x\%$  de los casos durante los últimos  $t$  años. Con esta información, se proyecta que, si las condiciones del mercado siguen un comportamiento similar al del pasado, existe un  $x\%$  de probabilidad de que las pérdidas futuras superen dicho nivel.

Si bien es cierto que para el cálculo del VaR mediante el método histórico no es necesario calcular la distribución de probabilidad empírica<sup>2</sup>, sí es útil a la hora de entender en que consiste este método. Para ello, primero se construirá un histograma a partir de las variaciones porcentuales diarias que muestre cómo estas se distribuyen, mostrado en la Figura 3.2.

Una vez obtenido el histograma de frecuencias, bastará con dividir las frecuencias por el total de frecuencias para obtener la distribución de probabilidad empírica. En la Figura 3.3 se muestra dicha distribución, así como el punto que separa el 95 % de los datos del restante 5 %. Se puede observar que en el pasado, sólo un 5 % de las observaciones fueron peores que -0,73 %.

#### 3.5.1.2. Método de la varianza-covarianza

El método de la varianza-covarianza también se conoce como **método paramétrico** puesto que se estima la **desviación típica** y la **media** de la distribución de las variaciones porcentuales. Se realiza el cálculo del VaR asumiendo que esta distribución *sigue una distribución normal*, lo que permite usar la desviación típica obtenida para calcular un valor  $z$  de una distribución normal estándar, con media igual a 0 y desviación típica igual a 1, y así evaluar su nivel de riesgo con un determinado grado de confianza. En definitiva, se utiliza la distribución normal como una aproximación a las variaciones porcentuales esperadas [19].

Para calcular el VaR del ejemplo del apartado anterior mediante este método, se deben seguir los siguientes pasos:

---

<sup>2</sup>“Empírica” simplemente significa que la distribución de probabilidad se construye a partir de datos observados.

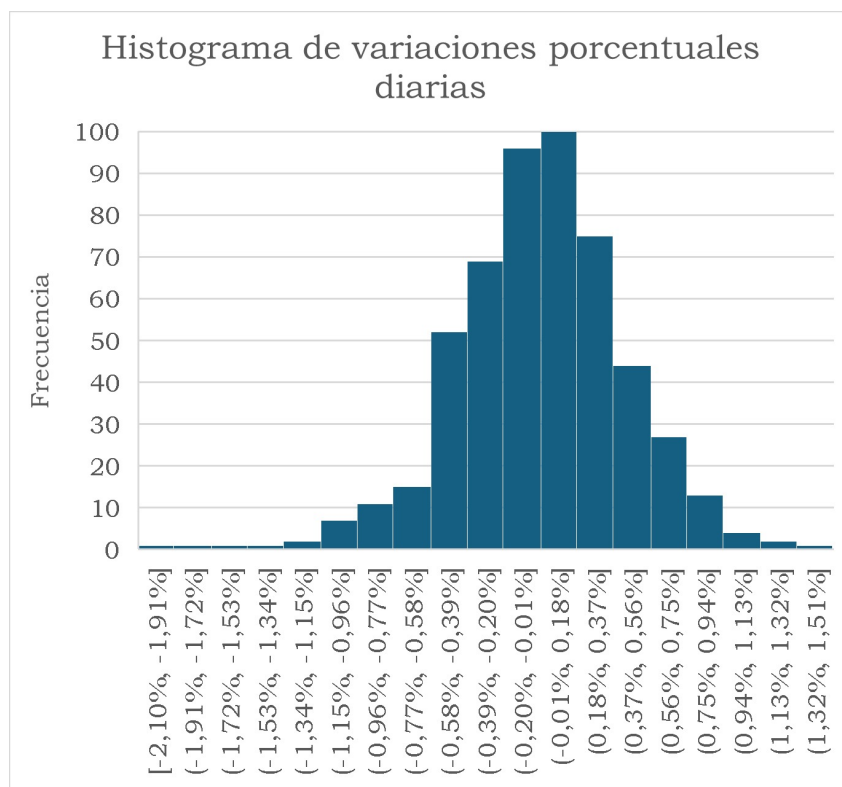


Figura 3.2: Histograma de las variaciones porcentuales diarias. Elaboración propia.

1. **Identificar la exposición.** En este caso, serían los 500.000\$ que se recibirán en 30 días. Si el tipo de cambio actual es 0,92 USD/EUR, los 500.000\$ equivalen a 460.000€ en el momento de acuerdo de la transacción. Nótese que este paso es exactamente igual que en el método histórico.
2. **Recopilar datos históricos del USD/EUR.** De nuevo, es igual que el método histórico. En este caso también se puede calcular el VaR mediante variaciones porcentuales diarias o mensuales, con el correspondiente ajuste a periodo mensual en el primer caso.
3. **Calcular de los parámetros.** Se deberá calcular la media y la desviación típica. La media se calcula como una simple media aritmética (en Excel, “=AVERAGE()”) de las variaciones porcentuales, dando un valor de -0,2 % en el caso diario y un -0,37% en el caso mensual.

Por otro lado, se calcula la desviación típica de la muestra utilizando la media calculada antes, mediante la siguiente fórmula (en Excel, “=STDEV.S()”):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (\text{Variación porcentual} - \text{Media de las variaciones})^2}{\text{Número de observaciones} - 1}}$$

En el caso de variaciones diarias, toma un valor de 0,44 % y en el caso de las mensuales, 2,10%. Ahora es necesario transformar la desviación típica diaria a un periodo mensual, con la misma lógica usada en el caso histórico:

$$\begin{aligned} \sigma(T \text{ días}) &= \sigma(1 \text{ día}) * \sqrt{T} \\ \sigma(30 \text{ días}) &= 0,44 \% * \sqrt{30} = 2,42 \% \end{aligned}$$

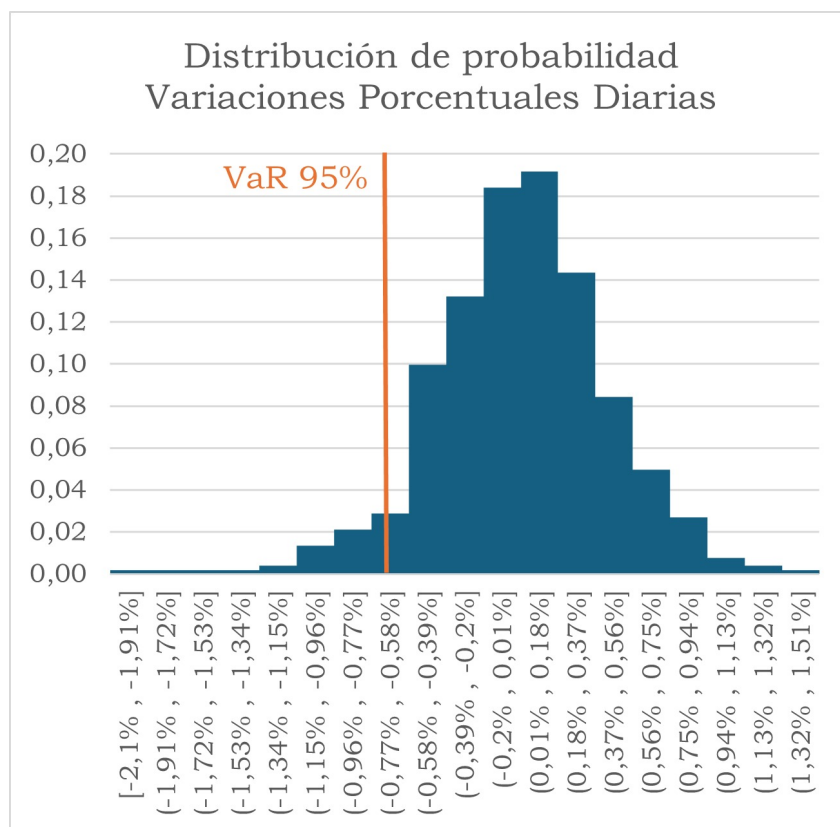


Figura 3.3: Distribución de probabilidad de las variaciones porcentuales diarias. Elaboración propia.

4. **Calcular el VaR.** Para realizar este cálculo se deberá utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Variación potencial} = \text{Valor } z * \text{Volatilidad}$$

El valor de  $z$  indica cuántas desviaciones típicas hay entre una observación y la media. Si, como en el ejemplo anterior, se desea calcular el VaR con un 95% de confianza, se deberá obtener el valor  $z$  correspondiente, que en este caso es  $-1,645$ . Puesto que el percentil 5 está  $-1,645$  desviaciones típicas de la media, la variación potencial será:

$$\text{Variación potencial} = -1,645 * \sigma$$

En el caso de las variaciones porcentuales diarias ajustadas a un periodo mensual, la variación potencial es de  $-3,98\%$  y en el caso de las variaciones porcentuales mensuales es de  $-3,46\%$ .

5. **Interpretación de resultados.** Según los cálculos realizados, con un 95% de confianza se estima que el par no se devaluará en más de  $-3,98\%$  o  $-3,46\%$  (según si son variaciones porcentuales diarias o mensuales) durante el mes restante hasta la fecha de liquidación. Si el par se devalúa un  $-3,98\%$ , entonces la nueva valoración será:

$$0,92 \times (1 - 0,0398) = 0,883384 \text{ USD/EUR}$$

Esto implicaría que la convertir los dólares a euros se obtendrían tan solo  $441.692\text{€}$ , es decir, la pérdida sería de  $441.692\text{€} - 460.000\text{€} = -18.308\text{€}$ .

Si el par se devalúa un -3,45%, la nueva valoración será:

$$0,92 \times (1 - 0,0345) = 0,88826 \text{ USD/EUR}$$

El equivalente en euros de los 500.000\$ serían 444.130€, con una pérdida de 444.130€ - 460.000€ = -15.870€.

Aquí se da el caso también de que la estimación de pérdidas obtenida mediante variaciones porcentuales diarias es mayor que las obtenidas por variaciones mensuales por las mismas razones descritas en la explicación del método histórico.

Por otro lado, se puede observar que las pérdidas potenciales calculadas en el método paramétrico son mayores que las obtenidas con el método histórico. Esto se podría deber a la suposición de que la distribución de variaciones porcentuales sigue una distribución normal. Más concretamente, la distribución normal se caracteriza por la baja probabilidad que se da a resultados extremos y, podría ser el caso de que en la realidad de los mercados financieros, los eventos extremos son más frecuentes de lo que la distribución normal recoge. De esta forma, podría sobreestimarse el riesgo de eventos moderados y subestimarse el riesgo de eventos extremos.

Ahora bien, puesto que el método histórico no hace ninguna suposición sobre la distribución de las variaciones porcentuales, si los datos históricos muestran baja volatilidad entonces el VaR histórico subestimaré la probabilidad de incurrir en grandes pérdidas ya que no refleja adecuadamente los periodos de alta volatilidad.

#### 3.5.1.3. Método de Monte Carlo

Este método consiste en obtener una **muestra aleatoria** de datos sobre la cual aplicar el cálculo del VaR. Para obtener esta muestra, se hace uso de **distribuciones de probabilidad conocidas** y se realizan repetidamente un gran número de simulaciones de la variable aleatoria de interés (en este caso, cambios en la valoración de un par). Cada simulación extrae valores para esta variable a partir de la distribución de probabilidad elegida y los parámetros (media y desviación típica) obtenidos de los datos históricos [20].

En definitiva, las simulaciones de Monte Carlo tratan de recrear la distribución de probabilidad de las variaciones porcentuales de un par, a partir de la cual puede calcularse el VaR. Entre las distribuciones de probabilidad predefinidas utilizadas en este método, se encuentran la distribución uniforme (donde cada resultado es igualmente probable), la distribución normal, la distribución beta...

Para el ejemplo, se utilizará la distribución normal. A continuación, se detallan los pasos que se deben seguir para el cálculo de VaR mediante el método de Monte Carlo.

1. **Identificar la exposición.** Serían los 500.000\$ que se recibirán en 30 días. Si el tipo de cambio actual es 0,92 USD/EUR, los 500.000\$ equivalen a 460.000€ en el momento de acuerdo de la transacción. Nótese que este paso es exactamente igual en todos los métodos.
2. **Recopilar datos históricos del USD/EUR.** De nuevo, es igual en todos los métodos. En este caso también se puede calcular el VaR mediante variaciones porcentuales diarias o mensuales, con el correspondiente ajuste a periodo mensual en el primer caso.

### 3.5. Medición del riesgo de transacción

3. **Calcular de los parámetros.** Al igual que en el método paramétrico, se deberá calcular la media y la desviación típica. En el caso diario, la media es de -0,2% y en el caso mensual de -0,37%.

También se calcula la desviación típica, obteniéndose valores de 0,44% en el caso de variaciones diarias y 2,10% en el caso de variaciones mensuales. Ahora es necesario transformar la desviación típica diaria a un periodo mensual, con la misma lógica usada en los métodos anteriores:

$$\sigma(30 \text{ días}) = 0,44 \% * \sqrt{30} = 2,42 \%$$

Hasta este punto, los pasos han sido exactamente iguales que el método paramétrico.

4. **Simulación de la muestra.** Como se comentaba anteriormente, para la simulación de la muestra se utilizará una distribución de probabilidad conocida (en este caso, distribución normal) y unos parámetros, los calculados mediante los datos históricos.

Se puede hacer uso de la función de Excel "NORMINV()", que devuelve la inversa de la distribución normal acumulativa para una media y una desviación típica especificadas. Dicho de otro modo, genera un valor  $x$  tal que la probabilidad de que un valor sea menor o igual que  $x$  es igual a la probabilidad que se proporciona. Por otro lado, la función "RAND()" genera un número aleatorio distribuido uniformemente entre 0 y 1. Combinando estas dos funciones de la siguiente forma "NORMINV(RAND(), media, desviación típica)" se obtiene la simulación de valores.

- Primero, la función "RAND()" produce un valor  $p$  entre 0 y 1.
- El número aleatorio  $p$  se utiliza como la probabilidad en la función "NORMINV()".
- Finalmente, esta función calcula el valor  $x$  de la distribución normal con media y desviación típica especificadas.

De tal forma que si por ejemplo "RAND()" genera el número aleatorio 0,45, "NORMINV()" calcula el valor  $x$  tal que el 45% de la distribución cae por debajo de dicho valor  $x$ .

Si se repite este proceso  $n$  veces, se tendrán  $n$  observaciones de la muestra generada. Estas observaciones o valores tenderán a tener una media igual a la calculada a partir de los datos históricos y tenderán a esparcirse alrededor de la media según la desviación típica calculada a partir de los datos históricos.

5. **Cálculo del VaR.** Una vez se tiene la muestra aleatoria, los pasos a seguir son exactamente iguales que en el método histórico. Se deben ordenar los valores obtenidos en orden ascendente y obtener aquel que cae en el percentil correspondiente, en este caso, 5%. Para el caso de las variaciones diarias, se ha obtenido un valor de -4,13% y, en el caso mensual un -3,27%.
6. **Interpretación de resultados.** Con un 95% de confianza, se puede decir que se estima que el par no se devaluará en más de un -4,13% o -3,27% (en función de los datos utilizados). A continuación se presentan los nuevos tipos de cambio en caso de que se produjesen las devaluaciones.

$$0,92 \times (1 - 0,0413) = 0,8820004 \text{ USD/EUR}$$

$$0,92 \times (1 - 0,0327) = 0,889916 \text{ USD/EUR}$$

Estas nuevas valoraciones supondrían una pérdida de  $(500.000\$ * 0.882) - 460.000\text{€} = -18.998\text{€}$  en el caso diario y de  $(500.000\$ * 0.889916) - 460.000\text{€} = -15.042\text{€}$  en el caso mensual.

Este método produce la estimación más alta de los tres métodos. Dado que utiliza la media y la desviación típica de los datos históricos **sin asumir estrictamente la normalidad**, permite captar formas más complejas en la distribución de las variaciones, como asimetrías o las colas gruesas que no recoge la distribución normal. Debido a esta flexibilidad, suele ser más sensible a las variaciones extremas, lo que se podría traducir es estimaciones más altas del VaR.

A modo de resumen, la Tabla 3.3 muestra los resultados obtenidos según el conjunto de datos utilizado (variaciones porcentuales diarias o mensuales) y según el método utilizado.

Tabla 3.3: Resumen de los resultados obtenidos. Elaboración propia.

	<b>M. Histórico</b>	<b>M. Varianza-covarianza</b>	<b>M. Monte carlo</b>
<b>Caso diario</b>	-18.354€	-18.308€	-18.998€
<b>Caso mensual</b>	-13.018€	-15.870€	-15.042€

Como se indicaba anteriormente, el VaR calculado utilizando datos diarios es superior al VaR calculado utilizando datos mensuales en los tres métodos. Esta diferencia se podría deber principalmente a que los datos diarios captan fluctuaciones de precios más granulares, lo que refleja una mayor volatilidad a corto plazo. En consecuencia, los modelos perciben más riesgo potencial con los datos diarios, lo que conduce a estimaciones de VaR más elevadas. En cambio, los datos mensuales agregan estos movimientos diarios, suavizando la volatilidad diaria y captando tendencias más amplias en lugar de fluctuaciones diarias. Este efecto suavizador suele traducirse en un VaR más bajo.

Por otro lado, dado que el método histórico capta el comportamiento real observado de las variaciones, es intrínsecamente más sensible a los valores atípicos y extremos de los datos. Si hubiera eventos extremos significativos en los datos históricos, afectarían directamente al VaR. Por otra parte, tanto el método de la varianza-covarianza como el de Monte Carlo tienden a *suavizar* estos extremos porque se basan en distribuciones supuestas (en este caso, la normal) y no en la secuencia histórica exacta de las variaciones.

Finalmente, si bien es cierto que estas variaciones en la valoración del par se pueden dar durante todo el periodo, la valoración realmente importante es la del día de liquidación de la transacción, suponiendo que justamente en ese día la empresa decide reconvertir los dólares a euros. Es decir, podría darse el caso de la valoración del par disminuya en un  $x\%$  pero, si esa devaluación no se produce al final del periodo, el efecto negativo podría no realizarse pues el par podría recuperar parte o incluso la totalidad de su valor para cuando se produce la liquidación. Por lo tanto, en este sentido es posible que el VaR sobreestime el riesgo de tipo de cambio ante transacciones, pues no solo tiene que devaluarse el par sino que además debe de producirse justo en el momento de conversión de una divisa a otra.

Ahora bien, las pérdidas a las que se enfrenta una empresa exportadora en las transacciones que realiza en divisas extranjeras no sólo dependen de la **volatilidad** del

par correspondiente, sino que también dependen de la **exposición**. Este último factor puede ser ajustado mediante instrumentos financieros como derivados, explicados posteriormente en el siguiente apartado.

### 3.6. Instrumentos de cobertura

#### 3.6.1. Derivados

Los derivados son contratos financieros cuyo valor está vinculado al valor de un activo subyacente, siendo los más comunes las acciones, los bonos y las divisas, entre otros. Los derivados se utilizan con diversos fines, como cubrir riesgos, especular con precios futuros u obtener acceso a activos sin poseerlos directamente [11]. En este caso, se estudiará su utilidad para proteger a las empresas exportadoras de los riesgos asociados al tipo de cambio.

Los derivados de tipo de cambio, también conocidos como derivados “forex” obtienen su precio a partir de la valoración de un par específico y, a medida que dicha valoración cambia, el precio del derivado se ajusta en función de la fórmula específica que vincula a ambos [11]. Estos instrumentos permiten a las empresas protegerse de las fluctuaciones de los tipos de cambio, garantizando un precio fijo para una transacción futura en una divisa extranjera. A continuación, se presenta una breve explicación de los distintos tipos de derivados existentes.

##### 3.6.1.1. Contratos de futuros y contratos forward

Un **contrato forward o de futuros** es aquel en el que ambas partes acuerdan un tipo de cambio para una fecha concreta en el futuro. Es decir, se trata de fijar ahora el tipo de cambio que se aplicará a una operación en algún momento futuro [11]. Por ejemplo, si una empresa española que exporta productos a Estados Unidos cierra una venta de 100.000\$, en un futuro querrá convertir esos dólares a euros. Si esta empresa quiere eliminar la incertidumbre derivada de la fluctuación del USD/EUR, puede cerrar un contrato forward con un banco o una entidad financiera que le garantice un tipo de cambio fijo en el momento de la liquidación de la transacción.

En todo contrato, una parte se compromete a comprar una cantidad de una divisa a un precio fijo en una fecha futura, mientras que la otra parte se compromete a vender la misma cantidad de la misma divisa a ese precio fijo en la misma fecha. Se trata de un juego de suma cero, pues un beneficio para una de las partes se traduce necesariamente en una pérdida para la otra. En el ejemplo anterior, una depreciación del dólar respecto al euro supondría un beneficio para la empresa exportadora, pero una pérdida para la entidad financiera, y viceversa.

¿Cuáles son las diferencias entre un contrato forward y un contrato de futuros?

- **Lugar de negociación y flexibilidad.** Los contratos de futuros son contratos estandarizados que se negocian en mercados organizados, mientras que los forward se negocian “Over the Counter” y los detalles del contrato se negocian entre las dos partes que lo firman, pudiendo amoldarlo a sus necesidades específicas [11].
- **Riesgo de crédito.** Como consecuencia de que los contratos forward son acuerdos privados, ambas partes incurrir en el riesgo de crédito y, si una de las partes no cumple con el contrato, la otra parte asume el riesgo de pérdidas. Este tipo de riesgo es mitigado en el caso de los contratos de futuros, pues es el

mercado el que actúa como contraparte de ambas partes, garantizando el cumplimiento del contrato [11]. Es decir, las obligaciones de ambas partes son con el mercado organizado (intermediario).

- **Liquidación del contrato.** En un contrato forward, la liquidación suele producirse en la fecha de vencimiento acordada y, es en ese momento cuando las dos partes cumplen sus obligaciones según los términos que se negociaron inicialmente.

En cambio, los contratos de futuros incorporan un proceso de liquidación diaria denominado “*ajuste a mercado*”. Cada día de negociación, se vuelve a calcular el valor de mercado de la posición, y las ganancias o pérdidas se registran en las cuentas de margen de los participantes [11]. Si el valor de un contrato aumenta, las ganancias se abonan en la cuenta de margen del titular del contrato en posición rentable, mientras que la cuenta de margen de la parte contraria se carga por la pérdida correspondiente. Este proceso diario de ajuste al mercado ayuda a gestionar el riesgo manteniendo al día la obligación de cada parte. Si el saldo de la cuenta de una de las partes cae por debajo del nivel requerido (debido a pérdidas), debe añadir fondos adicionales a su cuenta de margen mediante un proceso conocido como «ajuste de márgenes». Al requerir esta liquidación periódica de ganancias y pérdidas, los contratos de futuros evitan el riesgo de acumular grandes obligaciones impagadas a lo largo del tiempo, reduciendo significativamente el potencial de impago cuando el contrato llega a su vencimiento [11].

- **Liquidez.** Dado que los contratos forward son acuerdos hechos a medida que se negocian “Over the Counter”, puede resultar difícil encontrar a otra parte dispuesta a comprar o vender un contrato específico con las mismas condiciones. Esta disponibilidad limitada hace que sean relativamente ilíquidos. En cambio, los contratos de futuros se benefician de la gran liquidez de los mercados organizados donde se negocian. Como los futuros están estandarizados, suele haber muchos compradores y vendedores dispuestos a negociar los mismos tipos de contratos, lo que facilita la entrada y salida de posiciones [11].

#### 3.6.1.2. Swap de divisas

Los swaps de divisas son instrumentos financieros que permiten a las empresas intercambiar **flujos de caja** en una divisa por flujos de caja en otra durante periodos prolongados, normalmente más largos de lo que permiten los contratos de futuros y los contratos forward. Al igual que los contratos forward, se negocian “Over the Counter” y, por tanto, pueden ser personalizados para adaptarse a las necesidades específicas de las partes. Si bien es cierto que dos empresas pueden entrar en un acuerdo swap, la mayor parte de las veces son los bancos los que actúan como intermediarios, conocidos como “swap dealers” [21].

Normalmente, los swaps de divisas se utilizan para obtener financiación en una divisa diferente a la de la empresa matriz. Por ejemplo, si una empresa española tiene una filial en Estados Unidos y quiere abrir una planta de producción en el país, necesitará financiación en dólares. ¿Qué opciones tiene? [11]:

- **Pedir un préstamo en dólares a un banco estadounidense.** La desventaja en este caso es que las entidades bancarias estadounidenses no tendrán tanta información sobre la empresa española, lo que podría dificultar la obtención del

préstamo y el tipo de interés a pagar sería mayor que el que tendría que pagar una empresa estadounidense.

- **Pedir un préstamo en euros a un banco español y convertirlo a dólares.** En este caso, la empresa tendría que asumir el riesgo de tipo de cambio, pues si el dólar se devalúa respecto al euro, la empresa tendría que devolver más dinero del que inicialmente recibió.
- **Utilizar un swap de divisas.**

A continuación, se explica como conseguiría financiación en dólares mediante un swap de divisas. Se partirán de los siguientes datos iniciales:

1. La empresa española (ES) necesita 40.000.000\$ para financiar la apertura de la planta en Estados Unidos.
2. El tipo de cambio actual es de 0,92 USD/EUR.
3. Existe una empresa estadounidense (US) que necesita el equivalente en euros para sus operaciones en Alemania, es decir, 36.800.000€.
4. Los costes de financiación en cada moneda y por cada empresa son los mostrados en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4: Costes de financiación en cada moneda. Elaboración propia.

	\$	€
Empresa ES	7%	8%
Empresa US	6%	9%

En la Figura 3.4 se muestra un esquema de cómo se llevaría a cabo el swap. La empresa ES tomará prestado 36.800.000€ a un tipo de interés del 8% y, posteriormente pasará esta cantidad a la empresa US. Por su parte, la empresa US tomará prestado los 40.000.000\$ a un tipo de interés del 6% que le pasará a la empresa ES.

La empresa ES le paga al banco intermediario un tipo de interés del 6,25% por los 40.000.000\$, lo que supone un pago de 2.500.000\$ al año. De este 6,25%, un 6% corresponde al pago del interés de la deuda y el restante 0,25% corresponde al beneficio que obtiene el banco intermediario. Este intermediario le pasa el 6% de interés a la empresa US para que liquide el pago con su banco. Por otro lado, la empresa US le paga al intermediario un tipo de interés del 8,25% por los 36.800.000€, lo que supone un pago de 3.036.000€ al año. El intermediario le pasa el 8% a la empresa ES para que liquide el pago con su banco.

En la Figura 3.4 las flechas rojas indican el flujo del interés del intermediario al banco de la empresa ES. Estos flujos se cancelan y el neto que sale de la empresa ES son los intereses que paga por los 40.000.000\$ a un 6,25%. Las flechas azules indican el flujo del interés del intermediario al banco de la empresa US. Estos flujos también se cancelan y el neto que sale de la empresa US son los intereses de 8,25% que paga por los 36.800.000€.

En definitiva, la empresa ES en lugar de tener que pedir financiación a un banco de Estados Unidos, lo cual le habría costado un 7% de interés, consigue financiación a un 6,25% gracias al swap de divisas. Por otro lado, la empresa US en lugar de tener que pedir financiación a un banco de la zona euro, lo cual le habría costado un 9% de interés, consigue financiación a un 8,25% gracias al swap de divisas. Al vencimiento del swap, la empresa ES devolverá los 40.000.000\$ a la empresa US y la empresa

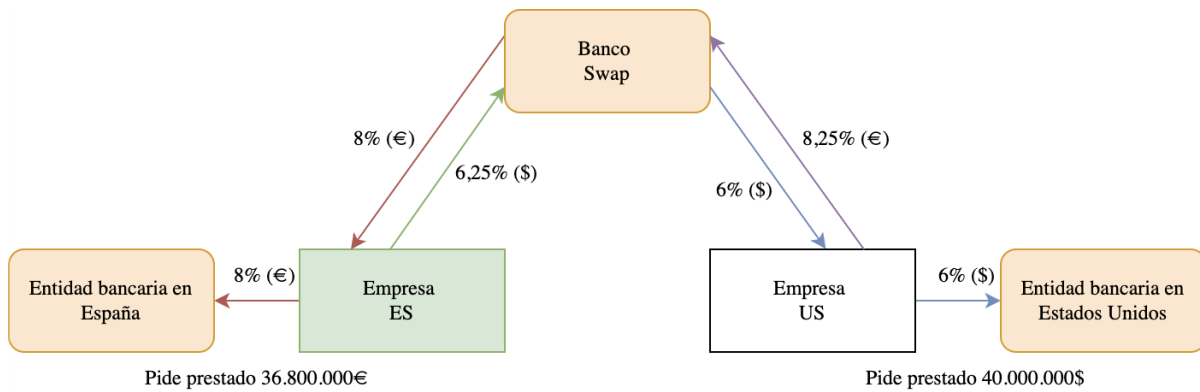


Figura 3.4: Representación gráfica del ejemplo. Elaboración propia.

US devolverá los 36.800.000€ a la empresa ES para que estas liquiden su deuda con sus respectivos bancos.

En este ejemplo los tipos de interés han sido fijos, pero también existen swaps de divisas con tipos de interés variables.

#### 3.6.1.3. Contratos de opciones

Las opciones sobre divisas, también conocidas como opciones forex, son contratos que otorgan al titular el derecho (pero no la obligación) de comprar (call) o vender (put) una cantidad determinada de divisas a un tipo de cambio predeterminado durante un periodo de tiempo. Para adquirir un contrato, deberá pagarse siempre una prima, independientemente de si se ejerce o no el derecho de compra o venta. Estos instrumentos permiten a las empresas fijar un tipo de cambio para una transacción futura sin la obligación de ejecutar la opción si no les conviene [11].

Por ejemplo, si una empresa exportadora española espera recibir un pago de 1.000.000\$ en tres meses y quiere protegerse de una posible depreciación del dólar, puede utilizar los contratos de opciones. Concretamente, podría adquirir un contrato de venta de dólares (opción put) a un tipo de cambio fijo y con una duración de 3 meses. Es decir, la empresa tendría 3 meses para ejercer su derecho de venta. Si en esos tres meses el tipo de cambio ha caído, la empresa ejercerá la opción y venderá los dólares al tipo de cambio fijado, obteniendo así un precio superior al que obtendría si no hubiera adquirido la opción. En cambio, si el tipo de cambio ha subido, la empresa no ejercerá la opción y venderá los dólares al tipo de cambio actual. En cualquiera de los dos casos, la empresa pagará la prima correspondiente al contrato de opciones.

#### 3.6.2. Money Market Hedge

Una cobertura del mercado monetario (en inglés, Money Market Hedge) permite fijar un tipo de cambio para una transacción futura, aunque lo hace de manera diferente a los contratos forward o de futuros. Concretamente, en el caso de las empresas exportadoras, la estrategia se basa en la obtención de un préstamo en la moneda extranjera e inmediatamente realizar la conversión de monedas en el momento de cierre del acuerdo, asegurando un tipo de cambio fijo. Posteriormente, el dinero convertido se pone en un depósito para obtener intereses hasta el vencimiento, cuando se usa el dinero recibido por el cliente para devolver el préstamo [22].

Por ejemplo, si una empresa exportadora española realiza una venta a un cliente

estadounidense y el pago está previsto que se realice en dólares dentro de 3 meses, la empresa puede tomar prestados dólares en el mercado monetario y convertirlos inmediatamente a euros al tipo de cambio actual. A continuación, la empresa coloca los euros en un depósito a plazo fijo que devenga intereses durante los tres meses que faltan hasta el vencimiento. Cuando el cliente paga en dólares, la empresa utiliza esos dólares para reembolsar el préstamo inicial, eliminando de hecho cualquier exposición a las fluctuaciones monetarias. En el mejor de los casos, los costes de intereses del préstamo en dólares se compensarían con los intereses devengados por la inversión en euros.

#### 3.6.3. Reparto del riesgo del tipo de cambio

El reparto del riesgo de tipo de cambio (en inglés, Currency Risk Sharing) es una estrategia que, como su propio nombre indica, implica compartir el riesgo de tipo de cambio con otra parte, como un proveedor o un cliente. En este caso, ambas partes acuerdan compartir las ganancias y pérdidas derivadas de las fluctuaciones del tipo de cambio, lo que puede ser beneficioso para ambas partes si se gestiona adecuadamente. Concretamente, en un acuerdo de este tipo, las dos partes acuerdan un **tipo de cambio base** y un intervalo umbral, denominado **zona neutra**. Mientras el tipo de cambio se mantenga dentro de esta franja, el precio acordado permanece fijo y no es necesario ningún ajuste de divisas. Sin embargo, si el tipo de cambio se mueve más allá de los límites establecidos en el momento de la liquidación, cualquier ganancia o pérdida más allá de este rango se divide a partes iguales entre las partes [23].

Por ejemplo, si un exportador español acuerda vender 10 aviones a un comprador estadounidense por un precio total de 10 millones de dólares en tres meses, y llegan a un acuerdo para compartir el riesgo de tipo de cambio, podrían fijar un tipo base de 0,77 USD/EUR y una zona neutral de 0,72 a 0,82 USD/EUR. A continuación se presentan los posibles escenarios:

- **El tipo de cambio se mantiene en la franja.** No se comparte el riesgo y el pago se realiza según lo acordado.
- **El tipo de cambio cae a 0,71 USD/EUR, por debajo del umbral.** El precio de un avión con el tipo base era de 770.000€ pero con el nuevo tipo de cambio sería de 710.000€. La diferencia de precios es de  $770.000 - 710.000 = 60.000€$ , que se dividiría a partes iguales entre las dos partes, es decir, 30.000€. El nuevo precio de un avión sería de  $770.000€ - 30.000€ = 740.000€$ , que con el nuevo tipo de cambio equivalen a  $740.000€ / 0,71 = 1.042.253,52\$$ .
- **El tipo de cambio sube a 0,83 USD/EUR, por encima del umbral.** Es el caso contrario al anterior. El precio de un avión con el tipo base era de 770.000€ pero con el nuevo tipo de cambio sería de 830.000€. La diferencia de precios es de  $830.000 - 770.000 = 60.000€$ , que se dividiría a partes iguales entre las dos partes, es decir, 30.000€. El nuevo precio de un avión sería de  $770.000€ + 30.000€ = 800.000€$ , que con el nuevo tipo de cambio equivalen a  $800.000€ / 0,83 = 963.855,42\$$ .

Los acuerdos de riesgo compartido de divisas son menos comunes que otros métodos de cobertura, como los contratos a plazo, debido a su necesidad de consentimiento mutuo y al poder de negociación específico entre las partes. Sin embargo, pueden ser una opción atractiva para empresas con relaciones comerciales a largo plazo y una fuerte confianza mutua.

### 3.6.4. Cobertura natural

La cobertura natural se refiere a cómo las empresas internacionales gestionan sus flujos de ingresos y gastos en diferentes divisas, alineándolos estratégicamente en lugar de depender de instrumentos financieros como contratos forward o futuros. Concretamente, si una empresa exportadora no solo genera ingresos en una divisa extranjera sino que también incurre en gastos en esa misma divisa, puede reducir su exposición al riesgo de tipo de cambio ya que este se limita a la diferencia entre ingresos y gastos. Este enfoque minimiza la necesidad de convertir divisas reduciendo tanto los costes administrativos como los financieros asociados [24].

Por ejemplo, si una empresa española exporta maquinaria a Estados Unidos y recibe pagos en dólares de sus clientes ¿cómo podría protegerse utilizando esta estrategia? Para crear una cobertura natural, la empresa podría establecer algunos de sus costes operativos en dólares para equilibrar sus ingresos en esa divisa. Esto podría implicar adquirir materias primas a proveedores estadounidenses y pagarlas en dólares, o incluso establecer parte de su producción en Estados Unidos para que gastos como salarios y alquileres también se denominen en dólares. De este modo, los dólares obtenidos de los clientes cubren los gastos denominados en dólares, reduciendo la exposición de la empresa a las fluctuaciones del tipo de cambio. Por otro lado, en caso de que la empresa necesite financiación, se puede plantear obtener un préstamo en dólares, el cual puede pagarse con los ingresos generados también en dólares por las ventas en Estados Unidos, compensando así el riesgo de tipo de cambio.

En comparación con otros instrumentos de cobertura explicados anteriormente, las coberturas naturales son especialmente ventajosas para las empresas con **flujos de caja constantes y previsibles**, ya que pueden integrar la gestión del riesgo del tipo de cambio en las operaciones comerciales habituales. Sin embargo, establecer una cobertura natural suele requerir un compromiso estratégico y operativo, ya que implica tomar decisiones sobre proveedores, lugares de producción y opciones de financiación que se ajusten a la exposición de la empresa a las divisas.

### 3.7. Cuándo gestionar el riesgo cambiario

Para decidir cuándo deben cubrirse las empresas contra el riesgo de tipo de cambio, es esencial considerar si la gestión de la exposición al tipo de cambio aporta un valor tangible más allá de la mera reducción de la variabilidad del flujo de caja. Aunque el objetivo natural de los directivos sea limitar las fluctuaciones de los resultados, las decisiones de cobertura deben basarse en los riesgos específicos que podrían afectar a la salud financiera de la empresa, más que en un objetivo generalizado de reducción del riesgo. Los argumentos a favor de la cobertura se centran en evitar escenarios de flujo de caja que podrían afectar a la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones financieras o mantener ratios esenciales, como los ratios deuda/capital o flujo de caja/deuda. Estos umbrales son importantes porque caer por debajo de ellos puede tener graves consecuencias, como rebajas de la calificación crediticia, incumplimiento de los pactos de préstamo o aumento de los costes de la deuda [11]. Concretamente:

- **Pactos en los acuerdos de préstamo.** Muchas empresas tienen pactos con los prestamistas que exigen el mantenimiento de determinados ratios financieros. Si estos ratios no se cumplen debido a fluctuaciones monetarias que afecten a los flujos de caja o al valor de los activos y pasivos, los acreedores podrían exigir medidas como el reembolso acelerado de la deuda o la restricción del gasto. Las

estrategias de cobertura pueden ayudar a garantizar que estos ratios críticos se mantengan dentro de límites aceptables.

- **Mantenimiento de la calificación crediticia.** Algunas empresas dan prioridad al mantenimiento de una determinada calificación crediticia, ya que una rebaja de la misma podría elevar los costes de los préstamos y reducir el valor de la empresa a ojos de los inversores. Por ejemplo, si la calificación de una empresa corre el riesgo de bajar debido a una caída prevista de los flujos de caja por la volatilidad del tipo de cambio, la cobertura podría proteger la estabilidad de los flujos de caja necesaria para mantener una calificación favorable. De este modo, la cobertura ayuda a reducir la probabilidad de superar umbrales que podrían perjudicar el perfil crediticio de la empresa.
- **Umbrales de tesorería.** Las empresas suelen tener unos niveles mínimos de tesorería necesarios para los proyectos en curso, el servicio de la deuda, el pago de dividendos y obligaciones. Si las oscilaciones de los tipos de cambio amenazan con situar el flujo de caja por debajo de este umbral, la cobertura puede proteger contra estos efectos adversos. Este aspecto es especialmente crucial porque, a diferencia de los escenarios en los que podría acumularse un excedente de tesorería en épocas favorables, un déficit de tesorería tiene consecuencias negativas inmediatas, como la financiación insuficiente de proyectos o la suspensión de dividendos, lo que afecta tanto a la capacidad operativa como a la satisfacción de los accionistas.

El flujo de caja es la principal medida utilizada para determinar la necesidad de uso de coberturas debido a su estrecha relación con el valor de la empresa. Sin embargo, otros indicadores podrían justificar la cobertura si caer por debajo de un nivel objetivo tiene repercusiones concretas. Este enfoque evita que la cobertura se convierta en una práctica desenfocada impulsada por preocupaciones temporales [11].

En definitiva, las empresas deben cubrirse contra el riesgo de divisas cuando al hacerlo mitiguen los costes potenciales asociados al incumplimiento de umbrales financieros esenciales, preservando así la flexibilidad operativa y financiera de la empresa. Al alinear cuidadosamente las políticas de cobertura con estos objetivos, las empresas evitan las ineficiencias de un exceso de cobertura, al tiempo que garantizan su protección frente a resultados adversos que podrían afectar al valor a largo plazo.



## Capítulo 4

# Análisis de la gestión del riesgo de tipo de cambio de Iberdrola y Naturgy

Este capítulo tiene como objetivo analizar de qué forma Iberdrola y Naturgy gestionan el riesgo de tipo de cambio, según lo estudiado en este trabajo hasta el momento. Se ha hecho uso de los estados financieros anuales consolidados de 2023, así como de la información que proporcionan en sus memorias anuales.

### 4.1. Iberdrola

#### 4.1.1. Introducción

Iberdrola es el principal productor de energía eólica y la mayor compañía eléctrica de Europa en términos de capitalización bursátil, además de estar entre las dos empresas más grandes del mundo en este sector. El grupo suministra energía a casi 100 millones de personas en decenas de países, emplea a más de 42.000 personas y cuenta con activos que superan los 150.000 millones de euros [25]. Las principales actividades de Iberdrola, tal y como indican en su informe integrado, son:

- Producción de electricidad a partir de fuentes renovables y convencionales.
- Compraventa de electricidad y gas en los mercados mayoristas.
- Transporte y distribución de electricidad.
- Suministro al por menor de electricidad, gas y servicios relacionados con la energía.
- Otras actividades, principalmente relacionadas con el sector energético.

En la Figura 4.1 se muestra la distribución de los clientes de Iberdrola en función del país a 31 de diciembre de 2023. Se puede observar que la mayor parte de los clientes, el 45%, se encuentran en Brasil, seguido de España con un 32%, Reino Unido con un 13% y Estados Unidos con un 9%. IEI (Iberdrola Energía Internacional) hace referencia al resto del mundo, entre los que se encuentran Qatar, Australia y Vietnam, entre otros. Todos estos países utilizan monedas distintas, por lo que Iberdrola está expuesta al riesgo de tipo de cambio.

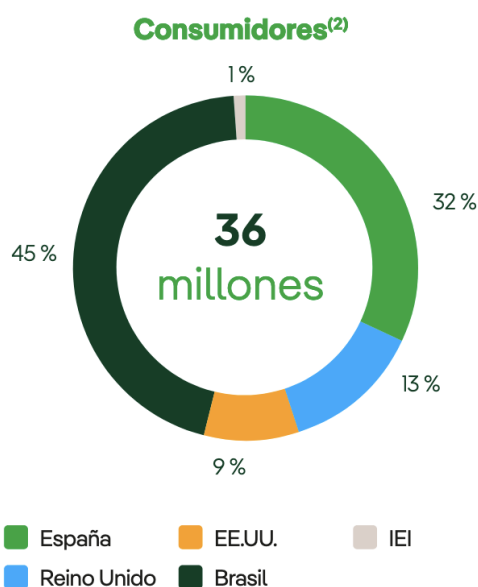


Figura 4.1: Distribución de clientes de Iberdrola por país. Fuente: [25].

En este punto, cabe preguntarse si Iberdrola tiene filiales en los países en los que opera y, por tanto, se enfrenta al riesgo de conversión. A continuación, se presentan las sociedades *subholding* de la compañía en el extranjero [26].

- Scottish Power, Ltd. (Reino Unido).
- Avangrid, Inc. (Estados Unidos).
- Neoenergia, S.A. (Brasil).
- Iberdrola México, S.A. de C.V. (México).

En este contexto, “subholding” se refiere a una sociedad intermedia dentro de una estructura corporativa, que actúa como una empresa matriz secundaria. Son compañías que pertenecen a Iberdrola (la empresa matriz principal) y a su vez controlan o administran un grupo de otras filiales dentro de una región específica. Esto permite que la gestión de las operaciones locales se realice de manera autónoma, pero alineada con los objetivos estratégicos del grupo matriz.

En definitiva, puesto que la empresa tiene filiales en los países en los que opera, se enfrenta al riesgo de conversión. Además, como también opera en países donde no tiene filiales, como Qatar, Australia y Vietnam, se enfrenta al riesgo de transacción.

### 4.1.2. Política de gestión del riesgo de tipo de cambio de Iberdrola

Tal y como indican en su informe anual financiero de 2023 [27], la empresa hace uso del método monetario y no monetario explicado en el apartado 3.4.4 para hacer frente al riesgo de conversión. Esto implica que los activos y pasivos monetarios denominados en moneda extranjera se han convertido a euros utilizando el tipo de cambio de cierre del ejercicio, mientras que para los activos y pasivos no monetarios valorados por su coste histórico, se han utilizado los tipos de cambio vigentes en la fecha en que se produjo la transacción. Por otro lado, respecto al riesgo de transacción, la empresa indica que en aquellas operaciones efectuadas en divisas distintas de la moneda funcional de las empresas del grupo, se utilizan los tipos de cambio vigentes en la fecha de la operación.

¿Cómo se protege Iberdrola ante el riesgo de transacción? En el informe se indica que la empresa hace frente a este riesgo haciendo que todos sus flujos económicos se realicen en la moneda de cada empresa del grupo. Además, mantienen un porcentaje de deuda en moneda extranjera. Esta estrategia hace referencia a la cobertura natural vista en el apartado 3.6.4. Por otro lado, también hacen uso de derivados financieros, que se utilizan principalmente como método de cobertura y no con fines especulativos.

Iberdrola establece límites y utiliza indicadores concretos de gestión del riesgo de tipo de cambio para determinar cuándo es apropiado tomar medidas activas para protegerse ante este riesgo y, en su caso, en qué magnitud realizar la protección. Estos límites e indicadores son coherentes con el presupuesto anual y los objetivos establecidos en los planes plurianuales de la empresa. Esto último hace referencia al apartado 3.7 donde se explicaba en qué situaciones era adecuado tomar medidas activas para mitigar el riesgo de tipo de cambio. En sus cuentas anuales consolidadas [27] indican que hacen uso del Value At Risk (explicado en el apartado 3.5.1) para medir el riesgo de mercado, entre los que se encuentra el riesgo de tipo de cambio. Desgraciadamente, no se aporta más información sobre el método de cálculo utilizado ni de los valores obtenidos.

### 4.1.3. Análisis de sensibilidad

La empresa evalúa el impacto de las fluctuaciones de los tipos de cambio en sus beneficios y en su patrimonio mediante un análisis de sensibilidad.

- **Simulación de los beneficios.** Principalmente, se analiza cómo las variaciones en los tipos de cambio afectan al resultado financiero global de la empresa, considerando ya el efecto de la cobertura natural. Se tiene en cuenta una apreciación y depreciación de un 5% del dólar, la libra esterlina y el real brasileño frente al euro. El impacto se refleja en los resultados de las filiales extranjeras que operan con monedas diferentes al euro.
- **Simulación del patrimonio.** Se analiza cómo las fluctuaciones del 5% en los tipos de cambio afectan a los elementos del patrimonio relacionados con operaciones en monedas extranjeras. El impacto se ve reflejado en:
  - Diferencias de conversión: Esto ocurre cuando los activos y pasivos de las filiales extranjeras (que están en otras monedas) se convierten a euros para consolidar los estados financieros.
  - Coberturas específicas: Incluye derivados financieros diseñados para proteger los flujos de efectivo en moneda extranjera, cuyos cambios en valor afectan directamente al patrimonio de la empresa.

En la Figura 4.2, se muestran los resultados del análisis en el caso del dólar frente al euro. Se puede observar que en 2023 una depreciación del 5% en el dólar frente al euro habría supuesto un impacto negativo de 2.000.000€ sobre los beneficios y un impacto negativo de 1.112.000.000€ sobre el patrimonio consolidado. Por otro lado, una apreciación del 5% en el dólar frente al euro habría supuesto un impacto positivo de 1.000.000€ sobre los beneficios y un impacto positivo de 1.228.000.000€ sobre el patrimonio consolidado. Una lectura similar se puede hacer del año 2022 donde el impacto es un poco más acentuado.

En las Figuras 4.3 y 4.4 se muestran los datos referidos a la libra esterlina y al real brasileño, respectivamente. Observando los impactos, se puede concluir que el dólar

## Capítulo 4. Análisis de la gestión del riesgo de tipo de cambio de Iberdrola y Naturgy

Millones de euros	Variación en el tipo de cambio dólar/euro	Efecto en el resultado antes de impuestos Ingreso/(Gasto)	Efecto directo en el patrimonio antes de impuestos	Efecto en el patrimonio neto antes de impuestos
2023	Depreciación 5%	(2)	(1.110)	(1.112)
	Apreciación 5%	1	1.227	1.228
2022	Depreciación 5%	(12)	(1.122)	(1.134)
	Apreciación 5%	4	1.241	1.245

Figura 4.2: Sensibilidad del resultado y patrimonio consolidado a la variación dólar/euro. Fuente: [27].

es la moneda que más afecta al patrimonio de la empresa y la libra esterlina la que más afecta a los beneficios. Por otro lado, el real brasileño se encuentra en un punto intermedio entre ambas monedas.

Millones de euros	Variación en el tipo de cambio libra/euro	Efecto en el resultado antes de impuestos Ingreso/(Gasto)	Efecto directo en el patrimonio antes de impuestos	Efecto en el patrimonio neto antes de impuestos
2023	Depreciación 5%	(13)	(489)	(502)
	Apreciación 5%	8	541	549
2022	Depreciación 5%	(8)	(545)	(553)
	Apreciación 5%	3	603	606

Figura 4.3: Sensibilidad del resultado y patrimonio consolidado a la variación libra/euro. Fuente: [27].

Millones de euros	Variación en el tipo de cambio real brasileño/euro	Efecto en el resultado antes de impuestos Ingreso/(Gasto)	Efecto directo en el patrimonio antes de impuestos	Efecto en el patrimonio neto antes de impuestos
2023	Depreciación 5%	(5)	(292)	(297)
	Apreciación 5%	3	323	326
2022	Depreciación 5%	(6)	(242)	(248)
	Apreciación 5%	1	267	268

Figura 4.4: Sensibilidad del resultado y patrimonio consolidado a la variación real brasileño/euro. Fuente: [27].

En el peor de los casos, si se produce una depreciación del 5% en las tres monedas, el impacto negativo sobre el resultado del periodo de 2023 sería de  $2.000.000\text{€} + 13.000.000\text{€} + 5.000.000\text{€} = 20.000.000\text{€}$  y el impacto negativo sobre el patrimonio consolidado sería de  $1.112.000.000\text{€} + 502.000.000\text{€} + 297.000.000\text{€} = 1.911.000.000\text{€}$ . Por poner estos datos en contexto, el resultado del periodo de 2023 fue de  $5.508.000.000\text{€}$  que, en el peor escenario de depreciación de las tres monedas, se vería reducido en un 0,3631%. Por otro lado, el patrimonio consolidado en 2023 fue de  $60.282.000.000\text{€}$ , que se vería reducido en un 3,17%. Como se analizó en el apartado 3.2, variaciones del 5% en la valoración del dólar/euro no son extrañas de ver. Siendo este par de divisas uno de los más estables debido a que están respaldadas por economías estables, es de esperar que las variaciones en otras divisas sean aún mayores.

#### 4.1.4. Derivados

##### 4.1.4.1. Valor en libros de los derivados

Como se comentaba anteriormente, Iberdrola hace uso de derivados para cubrirse ante el riesgo de tipo de cambio. No sólo hace uso de derivados estandarizados comercializados en mercados organizados, sino que también utiliza derivados OTC (Over The Counter) que se negocian directamente con la otra parte [27]. En la Figura 4.5 se muestra la valoración de los instrumentos financieros derivados utilizados para la cobertura de tipos de cambio a 31 de diciembre de 2023 y 2022.

Millones de euros	2023				2022			
	Activo		Pasivo		Activo		Pasivo	
	Corto plazo	Largo plazo	Corto plazo	Largo plazo	Corto plazo	Largo plazo	Corto plazo	Largo plazo
<b>COBERTURA DE TIPOS DE CAMBIO</b>	<b>84</b>	<b>215</b>	<b>(343)</b>	<b>(347)</b>	<b>182</b>	<b>352</b>	<b>(255)</b>	<b>(278)</b>
<b>Cobertura de flujos de efectivo</b>	<b>70</b>	<b>146</b>	<b>(242)</b>	<b>(339)</b>	<b>168</b>	<b>250</b>	<b>(231)</b>	<b>(242)</b>
- Permuta de tipo de cambio	45	145	(122)	(325)	3	246	(68)	(240)
- Seguro de cambio	25	1	(120)	(14)	165	4	(163)	(2)
<b>Cobertura de valor razonable</b>	<b>12</b>	<b>69</b>	<b>(24)</b>	<b>(8)</b>	<b>14</b>	<b>102</b>	<b>(9)</b>	<b>(36)</b>
- Permuta de tipo de cambio	12	69	(24)	(8)	14	102	(9)	(36)
<b>Cobertura de inversión neta en el extranjero</b>	<b>2</b>	<b>—</b>	<b>(77)</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>(15)</b>	<b>—</b>
- Permuta de tipo de cambio	—	—	—	—	—	—	(2)	—
- Seguro de cambio	2	—	(77)	—	—	—	(13)	—

Figura 4.5: Composición de los saldos a 31 de diciembre de 2023 y 2022 que recogen la valoración de los instrumentos financieros derivados de tipos de cambio. Fuente: [27].

Para poder interpretar la tabla es esencial comprender algunos conceptos de contabilidad de derivados. En primer lugar, es importante entender si un derivado se clasifica como un activo o un pasivo, lo cual depende del valor razonable del derivado en un momento determinado. La clasificación se realiza en función de si el derivado tiene un valor positivo (activo) o negativo (pasivo) para la empresa. Concretamente, un derivado se considerará un:

- **Activo:** cuando el valor razonable es positivo, es decir, los flujos de caja esperados del derivado resultan en un beneficio económico para la empresa [28]. Por ejemplo, si la empresa tiene la opción de compra de una divisa a un precio más bajo que el actual, el derivado se considerará un activo financiero.
- **Pasivo:** cuando el valor razonable es negativo, es decir, los flujos de caja esperados representan una salida de recursos de la empresa [28]. Por ejemplo, si la empresa ha adquirido una opción de compra y el precio de mercado no le es favorable para ejecutar la opción, el derivado se considerará un pasivo financiero.

En segundo lugar, se explica la clasificación de los derivados de cobertura de tipos de cambio que se realiza en la Figura 4.5:

- **Cobertura de valor razonable.** Tiene como objetivo proteger el valor razonable de un *activo o pasivo reconocido* o de un *compromiso no reconocido* ante posibles cambios de valoración por las fluctuaciones de los tipos de cambio. Se protegen “**partidas fijas**”, que se refieren a aquellas partidas que tienen un valor fijo en libros y, que en el futuro, podrán proporcionar o requerir una cantidad fija de dinero. En este caso, la preocupación está en que en el futuro la empresa pague

## Capítulo 4. Análisis de la gestión del riesgo de tipo de cambio de Iberdrola y Naturgy

---

o reciba una cantidad diferente a la del mercado o a la del **valor razonable**. Es decir, a la empresa no le conviene fijar la cantidad, sino recibir o pagar exactamente en línea con el mercado [29].

A continuación se proporciona un ejemplo que ayuda a la comprensión del párrafo anterior. Una empresa española necesita financiación para sus operaciones en EE.UU, por lo que emite bonos en dólares con un cupón del 2%. El aspecto positivo es que la empresa sabe exactamente cuánto pagará en intereses en el futuro. Sin embargo, puede darse la situación de que, en el futuro, los tipos de interés sean bastante más bajos que el 2%, en cuyo caso la empresa estará pagando más de lo que ofrece el mercado. Para contrarrestar esta situación, la empresa decide cubrirse mediante un swap de divisas donde recibe un tipo de interés fijo del 2% y paga un tipo de interés variable, por ejemplo, LIBOR<sup>1</sup> + 0,5%. En definitiva, la empresa ha pasado de tener un pasivo fijo a tener un pasivo variable.

- **Cobertura de flujos de efectivo.** Tiene como objetivo proteger los flujos de caja futuros esperados de las fluctuaciones de los tipos de cambio. Estos flujos están asociados a un activo o pasivo reconocido o a una transacción prevista altamente probable. La empresa tiene alguna **“partida variable”** (o una transacción prevista altamente probable) y existe la preocupación de que se pueda recibir más o menos dinero en el futuro que ahora [29]. Este sería el caso contrario al ejemplo anterior, es decir, la empresa se endeuda a tipo variable y, ante la posibilidad de que los tipos de interés suban, decide cubrirse mediante un swap de divisas donde paga un tipo de interés fijo.

Tanto la cobertura de flujos de efectivo como la cobertura de valor razonable se utilizan para mitigar el riesgo de transacción.

- **Cobertura de inversión neta en el extranjero.** Este tipo de cobertura se utiliza para mitigar el riesgo de conversión, es decir, tiene como objetivo mitigar el riesgo de tipo de cambio en el valor de la inversión de una empresa en una filial u operación extranjera.

Una vez vistos estos conceptos y volviendo a la Figura 4.5, se puede observar que la mayor parte de los derivados de tipo de cambio de Iberdrola son de cobertura de flujos de efectivo, que se han llevado a cabo a través de permutas de tipo de cambio (swaps) y seguros de cambio (opciones). Si bien la empresa espera recibir en el futuro 70 millones de euros en el corto plazo (menos de 1 año) y 146 millones de euros en el largo plazo gracias a los derivados de flujos de efectivo, también espera tener que desembolsar 242 millones en el corto plazo y 339 millones en el largo plazo. Es decir, **si se mantienen las condiciones de mercado actuales**, se espera pagar 3,45 veces más de lo que se espera recibir en el corto plazo y 2,32 veces más en el largo plazo. En conclusión, los pagos esperados por Iberdrola debido a movimientos desfavorables de los tipos de cambio son mayores que las ganancias que anticipan. Por otro lado, en cuanto a los derivados de cobertura de valor razonable, en el corto plazo se espera tener que pagar el doble de lo que se espera recibir y en el largo plazo se espera recibir 8,62 veces lo que se espera pagar. Este es el único caso en el que las fluctuaciones de tipo de cambio son favorables para la empresa, dados los derivados que poseen. Finalmente, la menor parte de los derivados de cobertura utilizados son los de cobertura de inversión neta en el extranjero, que se usan únicamente a corto

---

<sup>1</sup>LIBOR es el tipo de interés básico utilizado en los préstamos entre bancos en el mercado interbancario de Londres y que también se utiliza como referencia para fijar el tipo de interés de otros préstamos.

plazo. En este caso, también se aprecia una notoria pérdida neta de 75 millones de euros.

En el 2022 los datos no son tan desfavorables como lo fueron en 2023. De hecho, en todos los casos, en el largo plazo se esperaba recibir más de lo que se esperaba pagar.

Si bien es cierto que en la mayor parte de los casos el impacto neto es negativo, es decir, la empresa espera tener que pagar más de lo que espera recibir como consecuencia de las coberturas, esto no supone de momento una salida real de caja para la empresa. La situación podrá variar en el futuro en función de las fluctuaciones de los tipos de cambio. De hecho, en el estado consolidado de flujos de efectivo se observa que el “Efecto de las variaciones en el tipo de cambio en el efectivo o equivalentes” fue de +62 millones de euros en 2023, y +135 millones de euros en 2022 [27].

En cualquier caso, debe recordarse que el objetivo último de las coberturas no es obtener beneficios, sino proteger a la empresa de la incertidumbre y reducir la volatilidad, lo que ayuda a la planificación financiera y toma de decisiones.

#### 4.1.4.2. Tamaño de la exposición cubierta

En la Figura 4.6 se muestra el tamaño de la exposición cubierta y su distribución temporal. Si bien en el apartado anterior se habla sobre el valor razonable de los derivados, en este caso se muestra los nocionales de los derivados, es decir, el **volumen total de exposición cubierta y su distribución en el tiempo**, lo cual no refleja directamente ganancias o pérdidas, sino la magnitud y horizonte temporal de la estrategia de gestión de riesgos. Dicho de otro modo, mientras que la primera tabla se enfoca en el impacto contable actual, la segunda se centra en cómo Iberdrola ha estructurado su protección frente a riesgos futuros.

Millones de euros	2024	2025	2026	2027	2028 y siguientes	Total
<b>COBERTURA DE TIPOS DE CAMBIO</b>	<b>9.766</b>	<b>2.134</b>	<b>444</b>	<b>979</b>	<b>3.379</b>	<b>16.702</b>
<b>Cobertura de flujos de efectivo</b>	<b>6.162</b>	<b>1.819</b>	<b>428</b>	<b>969</b>	<b>3.103</b>	<b>12.481</b>
- Permuta de tipo de cambio	1.538	1.289	134	825	2.993	6.779
- Seguro de cambio	4.624	530	294	144	110	5.702
<b>Cobertura de valor razonable</b>	<b>200</b>	<b>315</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>276</b>	<b>817</b>
- Permuta de tipo de cambio	200	315	16	10	276	817
<b>Cobertura de inversión neta en el extranjero</b>	<b>3.404</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>3.404</b>
- Seguro de cambio	3.404	—	—	—	—	3.404

Figura 4.6: Vencimientos de los nocionales de los instrumentos financieros derivados contratados y vigentes a 31 de diciembre de 2023. Fuente: [27].

Como se puede observar, Iberdrola ha decidido cubrir 9.766 millones de euros en el año 2024, lo que refleja una estrategia de gestión activa del riesgo de tipo de cambio. Esta cantidad se va reduciendo progresivamente en 2025 y 2026 llegando a ser únicamente de 444 millones de euros, lo que podría indicar una disminución en las necesidades de cobertura debido a vencimientos de contratos o a menor exposición a divisas. A partir del año 2027, la exposición cubierta aumenta de nuevo. Al igual que ocurría en la Figura 4.5, la mayor parte de la exposición cubierta se encuentra en cobertura de flujos de efectivo, seguido de la de cobertura de valor razonable y, por último, la cobertura de inversión neta en el extranjero. En este último caso, el nocional (3.404 millones) no se distribuye en el tiempo, lo que podría implicar una cobertura puntual para proteger el valor de filiales internacionales.

### 4.1.5. Impacto sobre el resultado empresarial

Esta sección tiene como objetivo analizar cómo las fluctuaciones de los tipos de cambio afectaron a la cuenta de resultados. En la Figura 4.7 se muestra la evolución de los datos más importantes de la cuenta de resultados de 2022 a 2023.

Millones de euros	2023	2022	% variación
Cifra de negocios	49.335	53.949	(8,6)
Margen bruto <sup>(1)</sup>	23.302	20.199	15,4
EBITDA <sup>(2)</sup>	14.417	13.228	9,0
EBIT <sup>(3)</sup>	8.973	7.984	12,4
Beneficio neto atribuido a la sociedad dominante	4.803	4.339	10,7

Figura 4.7: Cifras destacables de los resultados del ejercicio 2023. Fuente: [27].

Como se puede observar el EBITDA fue de 14.417 millones de euros que, de no haber sido por el impacto negativo de los tipos de cambio, hubiese sido de 135 millones de euros más, es decir, el impacto negativo ha sido de un -0,928% sobre el EBITDA. La variación de 2022 a 2023 hubiese sido de 10% en lugar del 9%. Por otro lado, el margen bruto también fue afectado negativamente por los tipos de cambio. En este caso el impacto fue de 248 millones de euros y la variación, que fue de 15,4% hubiese sido del 17% aproximadamente [27].

## 4.2. Naturgy

### 4.2.1. Introducción

Naturgy es una empresa multinacional española dedicada a la distribución y comercialización de gas y electricidad. La compañía opera en más de 20 países y cuenta con más de 16 millones de clientes en todo el mundo [30]. Concretamente, algunos de los países en los que opera, según el continente, son:

- América: Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Costa Rica, Estados Unidos, México, Panamá, Puerto Rico y República Dominicana.
- Europa: España, Francia, Portugal, Italia e Irlanda.
- África: Argelia
- Asia: China, India, Omán
- Oceanía: Australia

Entre las actividades principales de Naturgy se encuentran el aprovisionamiento de gas natural, la generación de electricidad, el desarrollo de la energía renovable, así como la distribución de gas y electricidad, entre otros [30].

Si bien es cierto que no en todos los países donde opera tiene filiales, como es el caso de Omán, China, India y Australia, en la mayoría de ellos sí que tiene filiales, lo que implica que la empresa se enfrenta al riesgo de conversión. Por otro lado, al operar en el ámbito internacional, se enfrenta al riesgo de transacción.

### 4.2.2. Política de gestión del riesgo de tipo de cambio de Naturgy

En los estados financieros consolidados de 2023 [31], se indica que los activos y pasivos denominados en moneda extranjera se convierten a euros utilizando el tipo de

cambio de cierre del ejercicio. Además, los ingresos y gastos de las cuentas de pérdidas y ganancia de las filiales se convierten, con carácter general, a los tipos medios mensuales. Esta forma de contabilización es coherente con el **método del tipo actual** visto en el apartado 3.4.1. Por otro lado, respecto al riesgo de transacción, la empresa indica que las transacciones realizadas en moneda extranjera se contabilizan al tipo de cambio vigente en la fecha de la transacción.

En el informe se indica que para mitigar el riesgo de tipo de cambio la empresa realiza sus inversiones, en la medida de lo posible, en la moneda del país correspondiente. Asimismo, busca hacer coincidir los costes y los ingresos en la misma divisa. Esto último hace referencia a la estrategia de cobertura natural vista en el apartado 3.6.4. Por otro lado, la empresa también hace uso de derivados financieros, específicamente contrata permutas financieras (swaps de divisas) y seguros de cambio (opciones), pero siempre respetando los límites establecidos por la propia empresa en el uso de estas herramientas. Más concretamente, se evalúan de forma periódica los objetivos de gestión de riesgos y la estrategia de cobertura, incluyendo una descripción del propósito de dicha gestión. Para que cada operación de cobertura sea considerada efectiva, Naturgy verifica y documenta que exista una alineación económica entre el instrumento de cobertura y el elemento cubierto con sus metas de gestión de riesgos. Al definir una operación de cobertura, se establece la relación de cobertura, que corresponde a la proporción entre la cantidad cubierta y el volumen del elemento de cobertura [31].

### 4.2.3. Análisis de sensibilidad

La divisa más utilizada por Naturgy después del euro es el dólar estadounidense y, por lo tanto, es interesante conocer cómo una apreciación y depreciación de un 5% del tipo de cambio dólar/euro afectaría a los beneficios y al patrimonio de la empresa. En la Figura 4.8 se muestra este escenario.

		Efecto en el resultado antes de impuestos	Efecto en el patrimonio antes de impuestos
<b>2023</b>	+5%	—	16
	-5%	—	(18)
2022	+5%	—	3
	-5%	—	(4)

Figura 4.8: Sensibilidad del resultado y patrimonio consolidado a la variación dólar/euro. Fuente: [31].

Como se puede observar, la variación del 5% del par no habría afectado a los beneficios de la empresa según los datos proporcionados en las cuentas anuales, pero sí al patrimonio consolidado. En concreto, en el 2023 una depreciación del 5% del dólar frente al euro habría supuesto un impacto negativo de 18.000.000€ sobre el patrimonio consolidado, mientras que una apreciación del 5% habría supuesto un impacto positivo de 16.000.000€. En 2022, los impactos fueron aproximadamente 5 veces menos que en 2023.

El patrimonio consolidado en 2023 fue de 11.929.000.000€, por lo que una disminución de 18.000.000€ supone una reducción del 0,15%.

## Capítulo 4. Análisis de la gestión del riesgo de tipo de cambio de Iberdrola y Naturgy

### 4.2.4. Derivados

#### 4.2.4.1. Valor en libros de los derivados

Como se comentaba anteriormente, Naturgy hace uso de derivados para cubrirse ante el riesgo de tipo de cambio. No sólo hace uso de derivados estandarizados comercializados en mercados organizados, sino que también utiliza derivados OTC (Over The Counter) que se negocian directamente con la otra parte [31]. En la Tabla 4.1 se muestra la valoración de los instrumentos financieros derivados utilizados para la cobertura de tipos de cambio a 31 de diciembre de 2023 y 2022.

Tabla 4.1: Saldos a 31 de diciembre de 2023 y 2022 que recogen la valoración de los instrumentos financieros derivados de tipos de cambio. Fuente: [31].

	31.12.2023		31.12.2022	
	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo
<b>Derivados de cobertura de tipo de cambio</b>				
<b>No Corrientes</b>				
Cobertura de flujos de efectivo	4	(1)	1	(2)
Cobertura de valor razonable	-	-	-	-
Cobertura de inversión neta en el extranjero	-	-	-	-
<b>Corrientes</b>				
Cobertura de flujos de efectivo	18	(5)	16	(5)
Cobertura de valor razonable	1	(5)	2	(5)
Cobertura de inversión neta en el extranjero	-	-	-	-

Como se puede observar, la mayor parte de los derivados de tipo de cambio son de cobertura de flujos de efectivo. De hecho, los derivados clasificados así son los únicos que posee la empresa en el largo plazo (no corrientes). En el corto plazo (corrientes), la empresa también tiene derivados de cobertura de valor razonable y tanto en 2023 como en 2022 el valor neto fue negativo. En cuanto a los derivados de cobertura de inversión neta en el extranjero, la empresa no tiene ninguno. En total, la suma de los derivados con valor razonable positivo en el 2023 es de 23.000.000€ frente a los 11.000.000€ considerados como pasivos, implicando que el valor neto razonable de los derivados es de +12.000.000€. Por otro lado, en 2022 el valor razonable neto fue de +7.000.000€, es decir, de haberse mantenido las condiciones de mercado, la empresa hubiese obtenido un beneficio procedente de la cobertura. Sin embargo, a pesar de que el neto global en 2022 fue positivo, esto no supuso un ingreso en caja de esta magnitud, pues únicamente refleja el valor de mercado de los derivados a 31 de diciembre de 2022. De hecho, según el estado de flujos de efectivo de 2023, el “Efecto de las variaciones de los tipos de cambio” fue de -154.000.000€. Es decir, si bien los derivados a 31 de diciembre de 2022 tenían un valor razonable positivo, esto no se tradujo en un efecto positivo en el efectivo de la empresa en 2023. Esto no implica que los -154.000.000€ sean el resultado de los derivados, pues El “Efecto de las variaciones de los tipos de cambio” incluye todos los impactos cambiarios sobre la posición financiera de la empresa, no solo los derivados.

#### 4.2.4.2. Tamaño de la exposición cubierta

En la Tabla 4.2 se muestra el tamaño de la exposición cubierta y su distribución temporal. La columna de 2023 muestra el valor razonable y se puede comprobar que concuerda con los datos de la Tabla 4.1. En cobertura de flujos de efectivo se tiene

un valor neto razonable de 16 (10 + 6), que se corresponde a  $4 - 1 + 18 - 5 = 16$ . Además, en este caso se aporta información sobre el tipo de derivado utilizado, que son siempre seguros de cambio (opciones), y se distingue por divisa.

En el año 2024, Naturgy ha decidido cubrir 922 millones de euros. Esta cantidad se reduce en 2025 y a partir de 2026 no tiene exposiciones cubiertas de derivados al riesgo de tipo de cambio. A la vista de los datos, se podría concluir que la empresa no tiene una visión a largo plazo en cuanto a la gestión del riesgo de tipo de cambio se refiere. Aunque también podría darse el caso de que las relaciones comerciales de Naturgy con sus clientes y proveedores no sean estables a lo largo del tiempo y, por tanto, las coberturas a largo plazo no sean adecuadas. Otra posible explicación es que la empresa haya decidido asumir el riesgo de tipo de cambio en el largo plazo, es decir, esperan que las fluctuaciones de las divisas no afecten significativamente a sus operaciones.

Tabla 4.2: Vencimientos de los no financieros de los instrumentos financieros derivados contratados y vigentes a 31 de diciembre de 2023 (en millones de euros). Fuente: [31]

	2023 (VR)	2024	2025	2026-	Total
<b>Cobertura de tipo de cambio:</b>					
<i>Cobertura de flujos de efectivo:</i>					
Seguro de cambio (USD)	10	306	125	–	431
Seguro de cambio (AUD)	6	482	26	–	508
<i>Cobertura de valor razonable:</i>					
Seguros de cambio (BRL)	–	16	–	–	16
Seguros de cambio (EUR)	–	14	–	–	14
Seguros de cambio (USD)	(4)	104	–	–	104
<b>Total</b>	12	922	151		1.073

### 4.2.5. Impacto sobre el resultado empresarial

Esta sección tiene como objetivo analizar cómo las fluctuaciones de los tipos de cambio afectaron a la cuenta de resultados. En la Figura 4.9 se muestra cómo distintas divisas afectaron a los beneficios de la empresa en 2023.

Como se puede observar, las fluctuaciones de los tipos de cambio en 2023 tuvieron un impacto negativo en el EBITDA de 86 millones de euros y positivo en el beneficio consolidado de 7 millones de euros. El “Resultado consolidado del ejercicio atribuible a la Sociedad dominante” se refiere al beneficio neto global de la empresa y sus filiales, como entidad económica única. Incluye ingresos y gastos de todas las partes del grupo, pero solo tiene en cuenta la parte del beneficio consolidado que pertenece a los accionistas de la empresa matriz, en lugar de a los intereses minoritarios (accionistas que poseen participaciones menores en empresas filiales). Los datos indican que el peso argentino siguió depreciándose frente al euro, mientras que el peso mexicano, el real brasileño y el peso chileno se apreciaron respecto a 2022. Por otro lado, el dólar estadounidense se depreció ligeramente frente al euro. El EBITDA en el año 2023 fue de 5.475.000.000€ y, de no haberse incurrido en la pérdida de los 86 millones, sería de 5.561.000.000€. Es decir, las fluctuaciones de tipo de cambio supusieron una disminución del 1,55% en el EBITDA.

## Capítulo 4. Análisis de la gestión del riesgo de tipo de cambio de Iberdrola y Naturgy

Moneda	Tipo medio año 2023	% variación anual	EBITDA	Resultado consolidado del ejercicio atribuible a la Sociedad dominante
USD/€	1,08	2,6 %	6	19
MXN/€	19,19	(9,5)%	31	8
BRL/€	5,40	(0,8)%	1	1
ARS/€ (1)	894,54	371,6 %	(119)	(18)
CLP/€	908,64	(1,0)%	(2)	(3)
Otras	—	—	(3)	—
<b>Total</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>(86)</b>	<b>7</b>

<sup>(1)</sup> Tipo de cambio a 31 de diciembre de 2023 por considerarse Argentina como economía hiperinflacionaria.

Figura 4.9: Impacto de las fluctuaciones de tipos de cambio sobre el EBITDA. Fuente: [31].

### 4.3. Comparación entre Iberdrola y Naturgy

Este apartado tiene como objetivo comparar las estrategias de gestión del riesgo de tipo de cambio de Iberdrola y Naturgy. La comparación deberá hacerse en términos relativos, pues son empresas de diferente tamaño y con distintas exposiciones al riesgo de tipo de cambio. En la Tabla 4.3 se muestran varios datos que reflejan las diferencias entre ambas empresas. La conclusión a la que se llega es que Iberdrola es una empresa mucho más grande que Naturgy. Sin embargo, a pesar de que existe una diferencia significativa en el total de activos, la diferencia en el beneficio neto no es muy acentuada en términos relativos. La relación entre activos y beneficio neto (ROA) es de 0,036 para Iberdrola y de 0,060 para Naturgy. Esto indica que Naturgy es más eficiente en la generación de beneficios que Iberdrola.

Tabla 4.3: Diferencias entre Iberdrola y Naturgy. Fuentes: [27][31]

	Iberdrola	Naturgy
<b>Capitalización bursátil</b>	83,52 billones €	22,79 billones €
<b>Número de empleados (aprox)</b>	42.000	7.000
<b>Total activos (31/12/2023)</b>	150.033 millones €	37.893 millones €
<b>EBITDA (31/12/2023)</b>	14.417 millones €	5.475 millones €
<b>Beneficio neto (31/12/2023)</b>	5.394 millones €	2.274 millones €
<b>ROA (31/12/2023)</b>	0,036	0,060

A continuación, se comparan las estrategias de gestión del riesgo de tipo de cambio de ambas empresas. En primer lugar, las dos empresas operan a nivel internacional, tanto a través de contratos comerciales que no implican la existencia de una filial en el extranjero como a través de empresas subholding que sí tienen filiales en otros países. Por tanto, ambas empresas se enfrentan al riesgo de conversión y al riesgo de transacción.

### 4.3. Comparación entre Iberdrola y Naturgy

#### 4.3.1. Diferencias en la política de gestión del riesgo de tipo de cambio

Respecto al riesgo de conversión, mientras que Iberdrola hace uso del método monetario y no monetario, Naturgy hace uso del método del tipo actual. El método monetario y no monetario repercute en la cuenta de resultados ya que las partidas monetarias se revalorizan a los tipos de cambio actuales, mientras que las no monetarias se mantienen a los tipos históricos. Este método puede provocar desajustes entre los ingresos y gastos correspondientes, distorsionando los márgenes de beneficio, y puede no representar con exactitud el valor económico de los activos y pasivos, aunque estabiliza el balance al evitar la revalorización de las partidas no monetarias. En cambio, el método del tipo actual convierte todos los activos y pasivos a los tipos de cambio corrientes, lo que resulta en una representación más exacta de la realidad económica pero introduce una mayor volatilidad en el balance. Las pérdidas y ganancias por tipo de cambio se registran en *Otro Resultado Global*, protegiendo la cuenta de resultados de la volatilidad y proporcionando una visión más clara del rendimiento operativo, mientras que los márgenes de beneficio permanecen neutrales, ya que tanto los ingresos como los gastos utilizan tipos medios. En definitiva, los estados financieros de Iberdrola pueden no representar con exactitud el valor económico de los activos y pasivos, pero estabilizan el balance, mientras que los de Naturgy proporcionan una representación más exacta de la realidad económica, pero introducen una mayor volatilidad en el balance.

Por otro lado, ambas empresas hacen uso de coberturas naturales, es decir, se intenta gestionar estratégicamente el riesgo de tipo de cambio haciendo, en la medida de lo posible, que los ingresos y gastos se realicen en la misma divisa para minimizar la exposición a las fluctuaciones. Además, ambas realizan una gestión activa del riesgo mediante el uso de derivados pero siempre dentro de los límites establecidos por la propia empresa.

#### 4.3.2. Análisis de sensibilidad

Puesto que en los estados financieros de Naturgy solo se proporcionaba el análisis de sensibilidad para el dólar estadounidense, solo se puede comparar el impacto de una depreciación del 5 % del USD/EUR en ambas empresas. En la Tabla 4.4 se muestra el impacto sobre los beneficios y el patrimonio. Como se puede observar, la depreciación del dólar tendría un impacto negativo en el patrimonio de ambas empresas, siendo más significativo en Iberdrola. En cuanto a los beneficios, el impacto sería negativo en Iberdrola y nulo en Naturgy. En definitiva, Iberdrola parece ser más vulnerable a las fluctuaciones de los tipos de cambio que Naturgy, al menos en lo que respecta al dólar estadounidense.

Tabla 4.4: Impacto de una depreciación de un 5 % del USD/EUR sobre Iberdrola y Naturgy en 2023. Fuentes: [27][31]

<b>Depreciación del USD/EUR en un 5 %</b>	<b>Iberdrola</b>	<b>Naturgy</b>
Beneficios	-0,036 %	-
Patrimonio	-1,84 %	-0,15 %

#### 4.3.3. Derivados

En esta sección no se analizará tanto el valor razonable actual de los derivados sino el tamaño de la exposición cubierta y su distribución temporal, pues esta información

## Capítulo 4. Análisis de la gestión del riesgo de tipo de cambio de Iberdrola y Naturgy

es más relevante para entender la estrategia de gestión del riesgo de tipo de cambio de ambas empresas. En la Tabla 4.5 se muestra un resumen del tamaño de la exposición cubierta por Iberdrola y Naturgy y su distribución temporal. No se muestran los valores absolutos pues las empresas son de diferente tamaño, sino que se muestra la relación de la exposición cubierta respecto al total de activos de la empresa, lo que permitirá comparar la intensidad de las estrategias de cobertura.

Tabla 4.5: Vencimientos de los nocionales relativos al total de activos de los instrumentos financieros derivados contratados y vigentes a 31 de diciembre de 2023 (en millones de euros) de Iberdrola y Naturgy. Fuentes: [27][31]

Ratio valor nocional / total activos	2024		2025		2026		2027		2028 y siguientes	
	Iberdrola	Naturgy	Iberdrola	Naturgy	Iberdrola	Naturgy	Iberdrola	Naturgy	Iberdrola	Naturgy
<b>Cobertura de flujos de efectivo</b>	4,11	2,08	1,21	0,4	0,29	-	0,65	-	2,07	-
<b>Cobertura de valor razonable</b>	0,13	0,35	0,21	-	0,01	-	0,01	-	0,18	-
<b>Cobertura de inversión neta en el extranjero</b>	2,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-

En primer lugar, se puede observar que Iberdrola presenta ratios más elevados que Naturgy de cobertura de flujos de efectivo en todos los años considerados, especialmente en 2024 (4,11 frente a 2,08). Respecto a la cobertura de valor razonable, en 2024 Naturgy presenta un ratio más alto (0,35 frente a 0,13 de Iberdrola), pero Iberdrola supera a Naturgy en los años posteriores, aunque con cifras modestas. Esto podría indicar que Naturgy podría estar protegiendo pasivos o activos específicos en moneda extranjera con mayor intensidad en el corto plazo, mientras que Iberdrola parece tener una estrategia más sostenida pero menos agresiva en este tipo de coberturas. Finalmente, en cuanto a la cobertura de inversión neta en el extranjero, Iberdrola muestra un ratio significativo en 2024 (2,27), mientras que Naturgy no registra este tipo de cobertura.

Las diferencias observadas en las coberturas de tipo de cambio se deben principalmente a sus estrategias particulares para gestionar el riesgo cambiario. Iberdrola muestra ratios significativamente más altos en coberturas de flujos de efectivo y en coberturas de inversión neta en el extranjero. Esto sugiere que Iberdrola utiliza coberturas de tipo de cambio de manera más activa, posiblemente porque tiene mayor exposición a ingresos o inversiones denominados en monedas extranjeras que percibe como volátiles, o porque prioriza una política más conservadora en la protección frente a riesgos cambiarios. Por otro lado, Naturgy muestra ratios menores en casi todas las categorías. Esto podría deberse a que su exposición cambiaria está mejor alineada con su moneda funcional (por ejemplo, concentrando ingresos en euros o en monedas más estables), o a una política de cobertura más selectiva, limitada a operaciones específicas en lugar de coberturas generalizadas. Esto también se refleja en el mayor ratio de cobertura de valor razonable de Naturgy en 2024 (0,35 frente a 0,13 de Iberdrola), lo que sugiere un enfoque más orientado a proteger activos o pasivos individuales, en lugar de flujos recurrentes o inversiones permanentes.

En conclusión, mientras Iberdrola parece adoptar una estrategia de cobertura más integral y proactiva para mitigar el riesgo de fluctuaciones cambiarias, Naturgy puede estar priorizando un enfoque más específico o confiar en una menor exposición cambiaria inherente a sus operaciones internacionales. Ambas estrategias reflejan las diferentes necesidades y prioridades de cada empresa en función de su estructura, operaciones y tolerancia al riesgo.

### 4.3. Comparación entre Iberdrola y Naturgy

#### 4.3.4. Impacto sobre el resultado empresarial

Según lo estudiado en los análisis individuales se tiene que el impacto sobre el EBITDA en Iberdrola fue de 135 millones de euros. En cuanto a Naturgy, el impacto sobre el EBITDA fue de 86 millones de euros. Es decir, el EBITDA de Iberdrola fue afectado negativamente en un -0,928 % mientras que el de Naturgy en un -1,55 %. En definitiva, Iberdrola parece ser menos vulnerable a las fluctuaciones de los tipos de cambio que Naturgy, al menos en lo que respecta al impacto sobre el EBITDA.

En la Tabla 4.6 se muestra un resumen de las diferencias analizadas hasta el momento. Los datos reflejan diferencias significativas en la gestión del riesgo de tipo de cambio entre ambas empresas. Por un lado, Iberdrola utiliza una estrategia más intensiva en coberturas, con un ratio de exposición cubierta respecto a sus activos totales de 11,13% entre 2024 y 2028, en comparación con el 2,83% de Naturgy. Esto en principio indica que Iberdrola da prioridad a protegerse frente a fluctuaciones cambiarias, posiblemente debido a su mayor exposición en mercados internacionales o por una mayor percepción del riesgo asociado.

Por otro lado, Iberdrola muestra un impacto negativo mayor en sus beneficios y patrimonio en caso de depreciación del dólar frente al euro, en comparación con Naturgy. De hecho, según los cálculos de Naturgy una depreciación de un 5% sobre el USD/EUR no supondría un impacto negativo sobre el beneficio, lo cual es sospechoso. Además, el impacto negativo real sobre el EBITDA es mayor en Naturgy. A la vista de estos datos, es posible pensar que Naturgy está siendo demasiado optimista en cuanto a la gestión del riesgo de tipo de cambio, lo que podría suponer un riesgo para la empresa en el futuro.

Tabla 4.6: Comparación entre Iberdrola y Naturgy en el año 2023. Fuentes: [27] [31]

	<b>Iberdrola</b>	<b>Naturgy</b>
<b>Gestión del riesgo de conversión</b>	Método monetario y no monetario	Método del tipo actual
<b>Uso de cobertura natural</b>	Si	Si
<b>Uso de derivados</b>	Si	Si
<b>Depreciación del USD/EUR en un 5 %</b>		
Beneficios	-0,036 %	-
Patrimonio	-1,84 %	-0,15 %
<b>Exposición cubierta / Total activos (2024-2028)</b>	11,13 %	2,83 %
<b>Impacto de los tipos de cambio sobre EBITDA</b>	-0,928 %	-1,55 %

En resumen, Iberdrola parece adoptar una estrategia de cobertura más proactiva para mitigar el riesgo de fluctuaciones cambiarias, posiblemente debido a su mayor exposición a mercados internacionales o a una mayor aversión al riesgo. Por otro lado, Naturgy parece priorizar una política de cobertura más selectiva, posiblemente debido a una menor exposición cambiaria o a una mayor tolerancia al riesgo. Ambas estrategias reflejan las diferentes necesidades y prioridades de cada empresa en función de su estructura, operaciones y tolerancia al riesgo.

En cualquier caso, ambas empresas y más especialmente Naturgy, deberían considerar revisar sus estrategias de cobertura y asegurarse de que están protegidas frente

## **Capítulo 4. Análisis de la gestión del riesgo de tipo de cambio de Iberdrola y Naturgy**

---

a posibles fluctuaciones de los tipos de cambio, especialmente en un entorno económico global incierto y volátil.

## Capítulo 5

# Conclusiones y trabajo futuro

Este trabajo ha puesto en evidencia el impacto significativo que pueden tener las fluctuaciones de tipo de cambio en las empresas multinacionales. La exposición al riesgo cambiario puede afectar a la rentabilidad y la competitividad de las empresas, por lo que es fundamental que estas cuenten con estrategias de cobertura adecuadas para minimizar el impacto. Para poder establecer una estrategia adecuada es imprescindible identificar, en primer lugar, los diferentes riesgos a los que se enfrenta la empresa (transacción, conversión, económico), y en segundo lugar, evaluar el posible impacto de estos riesgos. Para contrarrestar el riesgo de conversión se han analizado diferentes métodos, cada uno con sus ventajas e inconvenientes. En cuanto al riesgo de transacción, se ha estudiado el VaR como herramienta para medir la exposición al riesgo. Solo una vez ya se es consciente de la exposición al riesgo, se puede proceder a la selección de la estrategia de cobertura más adecuada. Entre las más utilizadas por las empresas, tal y como se ha visto en el capítulo 3, está la cobertura natural y los derivados financieros. Además, se han estudiado otras formas de cobertura menos comunes, como el Money Market Hedge o el reparto del riesgo de tipo de cambio con el cliente o proveedor. Finalmente, una vez se tienen claros los riesgos y las estrategias de cobertura, es necesario determinar si se debe cubrir el riesgo o no, pues en muchas ocasiones el sobre coste en el que se incurre al cubrir el riesgo puede ser mayor que el riesgo en sí.

Por otro lado, respecto a posibles investigaciones futuras, sería relevante profundizar en el uso de modelos predictivos basados en inteligencia artificial para anticipar movimientos en los mercados de divisas, ofreciendo un enfoque innovador que complemente las herramientas tradicionales como el Value at Risk (VaR). Otra línea de investigación podría centrarse en una comparación más amplia que abarque distintos sectores o regiones geográficas. Por ejemplo, incluir empresas de mercados emergentes, donde la volatilidad cambiaria es significativamente mayor, podría aportar nuevos conocimientos sobre cómo las condiciones macroeconómicas influyen en las estrategias de cobertura. En cualquier caso, la limitada información disponible en los estados financieros de las empresas sobre las estrategias de cobertura utilizadas, dificulta la realización de estudios empíricos que permitan evaluar la eficacia de estas estrategias en la práctica. Es entendible, pues los estados financieros están diseñados para cumplir con los requerimientos de los reguladores y para proveer información a los inversores y no para proporcionar información detallada sobre la gestión de riesgos.




# Bibliografía

- [1] E. Etecé. «Globalización». (2024), dirección: <https://concepto.de/globalizacion/> (visitado 30-09-2024).
- [2] E. O.-O. et al. «Trade and Globalization». (2024), dirección: <https://ourworldindata.org/trade-and-globalization> (visitado 28-10-2024).
- [3] Q. X. Mark P. Taylor Zigan Wang. «The real effects of exchange rate risk on corporate investment: International evidence». (2021), dirección: [https://www.simtrade.fr/blog\\_simtrade/monte-carlo-simulation-method-var-calculation/](https://www.simtrade.fr/blog_simtrade/monte-carlo-simulation-method-var-calculation/) (visitado 28-10-2024).
- [4] A. Ganti. «Foreign Exchange Market: How It Works, History, and Pros and Cons». (2024), dirección: <https://www.investopedia.com/terms/forex/f/foreign-exchange-markets.asp#toc-history-of-the-foreign-exchange-market> (visitado 30-09-2024).
- [5] C. B. Murphy. «Over-the-Counter (OTC) Markets: Trading and Securities». (2024), dirección: <https://www.investopedia.com/terms/o/otc.asp> (visitado 30-09-2024).
- [6] A. Twin. «5 Factors That Influence Exchange Rates». (2024), dirección: <https://www.investopedia.com/trading/factors-influence-exchange-rates/> (visitado 30-09-2024).
- [7] Investing. «USD/EUR Streaming Chart». (2024), dirección: <https://www.investing.com/currencies/usd-eur-chart> (visitado 28-10-2024).
- [8] A. Ganti. «Transaction Risk: Meaning, Overview and FAQs». (2024), dirección: <https://www.investopedia.com/terms/t/transactionrisk.asp> (visitado 02-10-2024).
- [9] A. Hayes. «What Is Translation Exposure? Risk Defined, With Example». (2024), dirección: [https://www.investopedia.com/terms/t/translationexposure.asp#:~:text=Key%20Takeaways-,Translation%20exposure%20\(also%20known%20as%20translation%20risk\)%20is%20the%20risk,foreign%20currency%2C%20translation%20risk%20occurs.](https://www.investopedia.com/terms/t/translationexposure.asp#:~:text=Key%20Takeaways-,Translation%20exposure%20(also%20known%20as%20translation%20risk)%20is%20the%20risk,foreign%20currency%2C%20translation%20risk%20occurs.) (visitado 03-10-2024).
- [10] E. Picardo. «Exchange Rate Risk: Economic Exposure». (2023), dirección: <https://www.investopedia.com/articles/forex/021114/exchange-rate-risk-economic-exposure.asp> (visitado 07-10-2024).
- [11] L. O. H. Jankensgard A. Alviniussen, *Corporate Foreign Exchange Risk Management*, Wiley, ed. John Wiley & Sons Ltd, 2020.
- [12] Freshbooks. «Translation Exposure: Definition, Measurement & Examples». (2022), dirección: [https://www.freshbooks.com/glossary/financial/translation-exposure?srsltid=AfmBOop2\\_edQ12KSyqNfSbBB\\_zzRhp6eHkt\\_r-sNCBv\\_1fdP137CfKaF](https://www.freshbooks.com/glossary/financial/translation-exposure?srsltid=AfmBOop2_edQ12KSyqNfSbBB_zzRhp6eHkt_r-sNCBv_1fdP137CfKaF) (visitado 10-10-2024).

- [13] J. Chen. «Understanding Nonmonetary Assets vs. Monetary Assets». (2020), dirección: <https://www.investopedia.com/terms/n/nonmonetary-assets.asp> (visitado 10-10-2024).
- [14] C. F. Institute. «Value at Risk (VaR)». (2024), dirección: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/career-map/sell-side/risk-management/value-at-risk-var/> (visitado 16-10-2024).
- [15] P. Jorion, *Value At Risk*. McGraw Hill, 2007.
- [16] J. WALIA. «The historical method for VaR calculation». (2021), dirección: [https://www.simtrade.fr/blog\\_simtrade/historical-method-var-calculation/](https://www.simtrade.fr/blog_simtrade/historical-method-var-calculation/) (visitado 20-10-2024).
- [17] Investing.com. «USD/EUR Historical Data». (), dirección: <https://www.investing.com/currencies/usd-eur-historical-data> (visitado 20-10-2024).
- [18] P. Jorion's. «Introduction to VAR». (1996), dirección: <https://merage.uci.edu/~jorion/oc/case3.html> (visitado 20-10-2024).
- [19] FinAnalytics. «Parametric Value-at-Risk: A Quantitative Method to Risk Assessment». (), dirección: <https://www.thefinanalytics.com/post/parametric-approach-for-quantifying-value-at-risk> (visitado 22-10-2024).
- [20] J. WALIA. «The Monte Carlo simulation method for VaR calculation». (2022), dirección: [https://www.simtrade.fr/blog\\_simtrade/monte-carlo-simulation-method-var-calculation/](https://www.simtrade.fr/blog_simtrade/monte-carlo-simulation-method-var-calculation/) (visitado 26-10-2024).
- [21] T. Segal. «Currency Swaps: Definition, How and Why They're Done». (2024), dirección: <https://www.investopedia.com/terms/c/currencyswap.asp> (visitado 10-11-2024).
- [22] J. Chen. «Money Market Hedge: Definition, Strategy, Process, and Example». (2022), dirección: <https://www.investopedia.com/terms/m/money-market-hedge.asp> (visitado 07-11-2024).
- [23] J. Chen. «Currency Risk Sharing: What It is, How It Works, Example». (2023), dirección: <https://www.investopedia.com/terms/c/currency-risk-sharing.asp> (visitado 07-11-2024).
- [24] A. Ganti. «Natural Hedge: Definition and Examples in Business and Finance». (2022), dirección: <https://www.investopedia.com/terms/n/natural-hedge.asp> (visitado 07-11-2024).
- [25] Iberdrola, *Integrated Report 2024*. dirección: [https://www.iberdrola.com/documents/20125/42388/IB\\_Integrated\\_Report.pdf](https://www.iberdrola.com/documents/20125/42388/IB_Integrated_Report.pdf).
- [26] Iberdrola. «Esquema simplificado de la estructura societaria y modelo de gobierno del Grupo». (), dirección: <https://www.iberdrola.com/gobierno-corporativo/estructura> (visitado 26-11-2024).
- [27] Iberdrola, *Información financiera anual Iberdrola, S.A. y sociedades dependientes. Ejercicio 2023*. dirección: <https://www.iberdrola.com/documents/20125/3643974/jga24-cuentas-anuales-consolidadas-2023.pdf>.
- [28] KPMG, *The KPMG guide: FRS 139, Financial Instruments: Recognition and Measurement*. dirección: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/03/frs139-guide.pdf>.
- [29] CPDBox. «Difference Between Fair Value Hedge and Cash Flow Hedge». (), dirección: <https://www.cpdbox.com/difference-fair-value-hedge-cash-flow-hedge/> (visitado 29-11-2024).

- [30] Naturgy. «Conócenos». (), dirección: <https://www.naturgy.com/conocenos-naturgy/> (visitado 04-12-2024).
- [31] Naturgy, *Información financiera anual de Naturgy Energy Group, S.A. y sociedades dependientes. Ejercicio 2023*. dirección: <https://www.naturgy.com/ccaa-consolidadas-ENG.pdf>.

Este documento esta firmado por



<b>Firmante</b>	CN=tfgm.fi.upm.es, OU=CCFI, O=ETS Ingenieros Informaticos - UPM, C=ES
<b>Fecha/Hora</b>	Tue Jan 14 13:40:10 CET 2025
<b>Emisor del Certificado</b>	EMAILADDRESS=camanager@etsiinf.upm.es, CN=CA ETS Ingenieros Informaticos, O=ETS Ingenieros Informaticos - UPM, C=ES
<b>Numero de Serie</b>	561
<b>Metodo</b>	urn:adobe.com:Adobe.PPKLite:adbe.pkcs7.sha1 (Adobe Signature)