



Universidad Europea

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

Marco de identificación y gestión de riesgos logísticos adaptado a Canarias por su condición de RUP

Gabriel García Fernández

TRABAJO FINAL DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIRECCIÓN LOGÍSTICA Y
GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Dirigido por: David Curbelo Pérez

Convocatoria de Junio 2026

Abstract: Due to their status as an Outermost Region (OR) within the European Union, the Canary Islands maintain a supply chain that is structurally weak, being dependent on maritime transport and vulnerable to any disruption. This project designs a framework for identifying and managing logistics risks adapted to this context. Through a qualitative case study, based on documentary analysis of public sources, the main risks are identified and classified into structural, operational, and external categories, and three recent disruptions affecting the archipelago are analyzed: the COVID-19 pandemic, the Suez Canal blockage, and the La Palma volcanic eruption. The results show that the OR status tends to act by amplifying the impact of these disruptions compared to other territories with greater connectivity, rather than by creating new risk categories. Finally, a probability-impact matrix and a set of mitigation strategies are proposed.

Palabras clave: *Gestión de riesgos en la cadena de suministro (SCRM) / Región Ultraperiférica (RUP) / Islas Canarias / logística insular / resiliencia logística / matriz de riesgos / dependencia marítima / interrupciones de la cadena de suministro / estrategias de mitigación.*

Contenido

1. RESUMEN EJECUTIVO	5
2. INTRODUCCIÓN	6
3. MARCO TEÓRICO O REVISIÓN DEL ESTADO DEL ARTE	7
3.1 Supply Chain Risk Management: fundamentos conceptuales	7
3.2 Las Regiones Ultraperiféricas en el marco de la Unión Europea	9
3.3 Logística insular y vulnerabilidad de la cadena de suministro	10
3.4 Disrupciones recientes en la cadena de suministro canaria	11
4. OBJETIVOS DEL TRABAJO	13
4.1 Objetivo general	13
4.2 Objetivos específicos	13
5. METODOLOGÍA O PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	14
5.1. Tipo de investigación	14
5.2. Diseño metodológico	15
5.3. Instrumentos de recogida de información	15
5.4. Población y unidad de análisis	16
5.5. Proceso de análisis	17
5.6. Justificación metodológica y limitaciones	17
6. DESARROLLO DEL TRABAJO	18
6.1 Identificación y clasif. de riesgos logísticos en la cadena de suministro canaria	18
6.1.1 Riesgos estructurales	19
6.1.2 Riesgos operativos	20
6.1.3 Riesgos externos o disruptivos	21
6.2 Análisis de disrupciones históricas (2020-2022)	21
6.2.1 Pandemia de COVID-19 (2020-2021)	22
6.2.2 Bloqueo del Canal de Suez (marzo de 2021)	23
6.2.3 Erupción volcánica de La Palma (septiembre-diciembre de 2021)	24
6.3 Construcción de la matriz de riesgos (ISO 31000)	25
6.4 Estrategias de mitigación propuestas	26
6.4.1 Frente a riesgos estructurales	26
6.4.2 Frente a riesgos operativos	27
6.4.3 Frente a riesgos externos	27
7. DISCUSIÓN	28
8. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS FUTURAS	30
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
10. ANEXOS	36
10.1 Anexo. Uso de IA.	36

Índice de tablas

- Tabla 1. Comparación de costes de flete marítimo en la ruta Península–Canarias antes y durante la crisis de 2021 Pág 14
- Tabla 2. Clasificación de los riesgos logísticos identificados en la cadena de suministro canaria Pág 22
- Tabla 3. Indicadores de impacto de la COVID-19 en la cadena de suministro canaria (2019-2020) Pág 23
- Tabla 4. Cuadro comparativo de las tres disrupciones analizadas (2020-2022)
..... Pág 25
- Tabla 5. Resumen de las estrategias de mitigación propuestas por categoría de riesgo
..... Pág 28

Índice de gráficos

- Gráfico 1. Evolución de las importaciones de Canarias, 2019–2022 (millones de euros corrientes) Pág 13

Índice de figuras

- Figura 1. Esquema de las rutas de suministro marítimo hacia Canarias ... Pág 21
- Figura 2. Mecanismo de transmisión del bloqueo del Canal de Suez hacia la cadena de suministro canaria Pág 24
- Figura 3. Matriz de probabilidad-impacto de los riesgos logísticos de la cadena de suministro canaria Pág 26

1. RESUMEN EJECUTIVO

A lo largo de este estudio se aborda la vulnerabilidad logística de las Islas Canarias, derivada directamente de su condición de Región Ultraperiférica (RUP). La lejanía, la insularidad y la dependencia casi total del transporte marítimo hacen que la cadena de suministro de la región tenga una muy limitada capacidad de respuesta ante riesgos. Por lo tanto, el objetivo principal busca diseñar un marco de identificación y gestión de riesgos logísticos adaptado a estas condiciones estructurales. Para ello se realiza un análisis documental apoyado en fuentes públicas y de literatura académica sobre el tema. El análisis se basa en tres categorías de riesgo (estructural, operativo y externo) y examina tres disrupciones ocurridas recientemente, siendo estas la pandemia de COVID-19, el bloqueo del Canal de Suez y la erupción volcánica de La Palma.

Los resultados posteriores confirman que la condición de RUP no genera riesgos que no puedan existir en otros lugares, sino que actúa como amplificador de riesgos existentes, aumentando su impacto y duración, como se puede ver en la caída de las importaciones en 2020 y el encarecimiento de los fletes en 2021. El caso de La Palma se identifica como un riesgo local, y no deriva de la ultraperiferia, pero nos permite ver la ausencia de un marco de contingencia logística. Además, el trabajo elabora una matriz de probabilidad-impacto siguiendo la norma ISO 31000 y propone estrategias de mitigación organizadas. Finalmente se concluye que la gestión de riesgos en una RUP debería priorizar la capacidad de resiliencia y respuesta, dado que la dependencia estructural no puede eliminarse a corto plazo.

Canarias RUP Logística Disrupciones Gestión

2. INTRODUCCIÓN

Las islas Canarias se presentan como un caso singular en el contexto europeo sobre la logística y cadena de suministro. Su posición geográfica, a unos 1.400 kilómetros de la península ibérica y más de 2.000 de las grandes ciudades de Europa configura una estructura para el abastecimiento basada en la dependencia a las conexiones marítimas y aéreas con el exterior (Instituto Canario de Estadística (ISTAC), 2022. Eurostat; 2023). Esta clara dependencia genera que la cadena de suministro para Canarias sea un sistema menos resiliente frente a riesgos o problemas externos, ya que sus consecuencias crecen en comparación con territorios continentales que tengan mayor opción de rutas y proveedores.

El Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE) detalla en su artículo 349 la singularidad de las regiones ultraperiféricas (RUP), en cuya categoría además de Canarias, se encuentran otros territorios como Guadalupe, Martinica, Guayana Francesa, Reunión, Mayotte, San Martín, Azores y Madeira. El estatuto de las RUP implica el reconocimiento de diferentes limitaciones estructurales que son fijas, como la lejanía, insularidad, superficie reducida, topografía, dependencia económica de sectores reducidos, etc. Todo esto justifica el trato diferenciado dentro de las políticas europeas (TFUE, art. 349; Comisión Europea, 2017).

En el ámbito de la logística, esta condición tiene diferentes consecuencias directas sobre la capacidad de respuesta de la cadena de suministro. Eventos pasados han evidenciado los puntos débiles estructurales de forma clara. La pandemia del COVID-19 generó interrupciones globales en los flujos de mercancía que afectaron especialmente a entornos insulares (Ivanov, 2020), el bloqueo del Canal de Suez en 2021 generó una congestión en los principales puertos europeos, que conectan con Canarias, y la erupción volcánica de La Palma en ese mismo año comprometió la logística interinsular y su conectividad (especialmente aérea). Estos casos manifiestan de forma clara la necesidad de un marco de identificación y gestión de los riesgos logísticos dentro del contexto canario.

Este proyecto pretende abordar esta problemática desde la gestión de riesgos de la cadena de suministro (SCRM), que estudia la identificación, evaluación y mitigación de los riesgos que afectan a las cadenas de suministro (Tang,2006. Christopher & Peck, 2004). El objetivo principal es el diseño de un marco de gestión de riesgos que se adapte especialmente a la situación logística de las Islas Canarias, y que permita identificar los principales riesgos que comprende derivados de su situación como RUP, así como proponer estrategias de reducción o mitigación de riesgos siguiendo fuentes institucionales e información académica.

La importancia académica del proyecto se basa en que, la aplicación de herramientas de gestión de las cadenas de suministro europeas es escasamente aplicable a territorios ultraperiféricos debido a la diferencia de condiciones y recursos, y existe mínima información útil para el contexto de las islas (Colicchia & Strozzi,2012). Desde lo profesional, el resultado de este proyecto busca ser una herramienta de utilidad para la planificación logística en el archipiélago, especialmente en el contexto actual en cuanto a la fragilidad de las cadenas de suministro globales, tras las disrupciones sucedidas en los últimos años.

El trabajo vendrá organizado en los siguientes apartados: El marco teórico que revisará la información relevante sobre SCRM, las RUP y la logística canaria, los objetivos que definen la investigación y sus metas, la metodología la cual descubre el diseño de este estudio, junto con sus fuentes, y el desarrollo que expresará el análisis de los riesgos, la matriz de probabilidad/impacto y un plan de mitigación.

3. MARCO TEÓRICO O REVISIÓN DEL ESTADO DEL ARTE

3.1 Supply Chain Risk Management: fundamentos conceptuales

La gestión de riesgos en la cadena de suministro, conocida en la literatura anglosajona como Supply Chain Risk Management (SCRM), se considera como campo académico y profesional desde la década de los 90', y ha experimentado un impulso importante tras las diferentes disrupciones sucedidas desde el comienzo del siglo XXI (Colicchia & Strozzi, 2012). Su propósito es la identificación, evaluación y mitigación de los riesgos que podrían afectar a los flujos de materiales, información y capital a lo largo de cualquier cadena de suministro,

incluyendo tanto los riesgos propios de la operativa habitual como los eventos puntuales y de incertidumbre.

Christopher & Peck (2004) definen el riesgo en la cadena de suministro como la variabilidad de los resultados de los procesos de suministro, e identifican tres fuentes principales: los riesgos internos de la propia empresa, los riesgos dentro de la red de suministro y los riesgos del entorno externo. Esta consideración a tres partes ha sido ampliamente adoptada como punto de partida para el análisis sistemático de vulnerabilidades y resulta especialmente útil para contextualizar los riesgos de territorios con cadenas de suministro altamente dependientes del exterior, como las regiones insulares.

El archipiélago se enfrenta de forma simultánea a dos situaciones: La debilidad estructural derivada de su dependencia marítima representa un riesgo operativo permanente, mientras que eventos como erupciones volcánicas o pandemias constituyen riesgos disruptivos de situación excepcional. Esto viene fundamentado por Tang (2006), que comenta que debemos tener en cuenta esta diferencia entre riesgos operativos, que surgen dentro de la normalidad de los procesos de demanda y suministro, y riesgos disruptivos de menor probabilidad pero alto impacto en caso de suceder, como catástrofes naturales, pandemias o conflictos geopolíticos. Por ello, esta diferenciación es relevante para el caso canario.

Chopra & Sodhi (2004) representan nueve categorías de riesgo dentro de la logística: interrupciones, retrasos, previsión de demanda, gestión de inventarios, capacidad, variaciones de coste, rendimiento de proveedores, tecnología y catástrofes. Este análisis da una serie de datos y clasificaciones útiles para explorar el caso canario, aunque requiere adaptación para reflejar las especificidades de un territorio insular con opciones limitadas de diversificación de rutas y proveedores.

Desde el punto de vista instrumental, el SCRM propone el uso de matrices de riesgo para priorizar las acciones así como estrategias de mitigación. Una matriz de riesgo enfrenta la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo con su impacto potencial, generando una clasificación que ayuda a marcar la asignación de recursos y la definición de planes de contingencia (Zsidisin & Ritchie, 2009; ISO, 2018). Este instrumento, junto con el modelo de cuatro fases: identificación, evaluación, tratamiento y monitorización, propuesto por la norma ISO 31000 (2018), será la base metodológica del marco de gestión que se desarrollará en el proyecto.

3.2 Las Regiones Ultraperiféricas en el marco de la Unión Europea

El concepto de Región Ultraperiférica (RUP) tiene su base en el artículo 349 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE). Dicho artículo reconoce que determinados territorios de la Unión mantienen una situación económica y social que se ve estructuralmente condicionada por diferentes factores que se pueden acumular como la lejanía, la insularidad, la reducida superficie, el relieve, el clima y una economía marcada por la dependencia a determinados productos o sectores económicos reducidos (TFUE, art. 349). La combinación de estos factores, que suelen ser fijos y a largo plazo, justifica la adopción de medidas específicas para estas regiones en ámbitos como la política aduanera, la fiscalidad y los fondos estructurales.

La Unión Europea cuenta actualmente con nueve RUP: Guadalupe, Martinica, Guayana Francesa, La Reunión, Mayotte y San Martín (territorios ultramarinos franceses), las Azores y Madeira (regiones autónomas portuguesas) y las Islas Canarias (comunidad autónoma española). Todas ellas comparten los rasgos de definición establecidos en el TFUE, si bien tienen diferencias importantes en cuanto a extensión territorial, estructura económica, población y conectividad logística con el territorio continental europeo (Comisión Europea, 2022).

La Comisión Europea ha reconocido abiertamente que la condición de insularidad y la lejanía como la sufrida por Canarias generan costes adicionales en los intercambios comerciales, limitan la competitividad de las empresas establecidas en estos territorios de cara a ampliarse hacia otras regiones y reducen su capacidad de respuesta ante perturbaciones externas (Comisión Europea, 2017). El documento estratégico COM(2017) 623, que surge de una asociación estratégica con las regiones ultraperiféricas de la Unión Europea, identifica la vulnerabilidad de las cadenas de suministro como uno de los mayores desafíos que enfrentan estos territorios para su desarrollo económico sostenible, señalando la necesidad de políticas específicas para reforzar la conectividad y mejorar la resiliencia logística.

En el caso de las Islas Canarias, el estatuto de las RUP no es únicamente un marco jurídico de la UE, sino que condiciona de forma clara la estructura logística del archipiélago. La condición de territorio insular alejado del continente europeo implica que prácticamente la totalidad de los bienes de consumo, materias primas y materiales industriales deben ser importados, principalmente por vía marítima (ISTAC, 2022). Esta dependencia no tiene

capacidad de mejoría a corto plazo mediante medidas políticas normales, ya que está determinada por diferentes puntos estructurales como el reducido suelo, la composición del tejido productivo en las islas y el nivel de mercado interno.

3.3 Logística insular y vulnerabilidad de la cadena de suministro

La geografía insular tiene una gran cantidad de implicaciones logísticas debido a sus características. Rodrigue (2020) señala que los sistemas de transporte insulares suelen sufrir de aspectos negativos como una menor redundancia de rutas, sumado a la dependencia del transporte aéreo y marítimo, que genera unos costes unitarios más elevados que en la logística continental. Estos rasgos estructurales hacen que cualquier problema en las rutas de conexión, ya sea por factores meteorológicos, geopolíticos o fallos puntuales, tenga un impacto directo y de difícil adaptación sobre el abastecimiento en zonas como Canarias, que no tienen una capacidad productiva propia suficiente para cubrir momentáneamente esa demanda.

En el caso canario, los datos del Instituto Canario de Estadística confirman que la diferencia exportación/importación del archipiélago es estructuralmente deficitaria, con importaciones que superan ampliamente a las exportaciones en términos de volumen y valor (ISTAC, 2022). La autoridad portuaria de Las Palmas y la autoridad portuaria de Santa Cruz de Tenerife gestionan los principales puntos de entrada del sistema logístico canario, a través de los cuales transita la casi totalidad de las mercancías que abastecen al archipiélago (Autoridad Portuaria de Las Palmas, 2022; Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife, 2022). Esta enorme dependencia de la cadena de suministro en la infraestructura portuaria incrementa la vulnerabilidad de todo el sistema ante disrupciones que afecten a dichas instalaciones o a las rutas que las conectan con los grandes puertos europeos.

Desde la perspectiva de la gestión de la cadena de suministro, la condición de RUP añade algunos factores de riesgo adicionales respecto a los territorios continentales, entre los que destacan: La limitada diversificación de proveedores y rutas de suministro, la mayor exposición a variaciones en los costes de flete marítimo, la dependencia de un número reducido de operadores logísticos para las conexiones de cabotaje, y la escasa capacidad de almacenamiento estratégico en el territorio (Chopra & Sodhi, 2004; Tang, 2006). El análisis de estos factores en el contexto específico de las Islas Canarias constituye el aspecto fundamental de este trabajo.

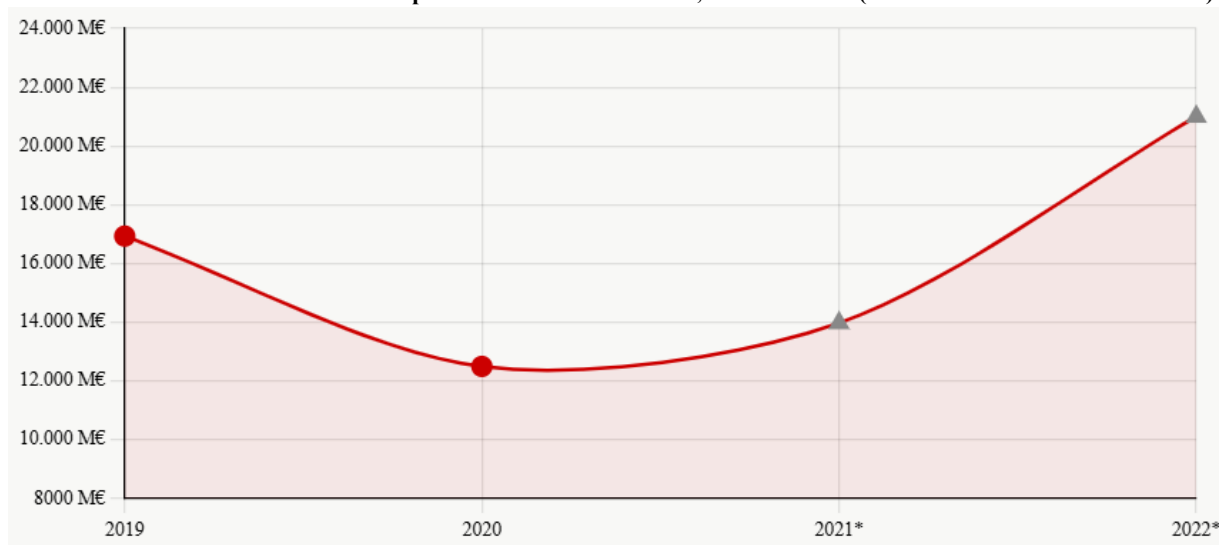
En conjunto, la mayoría de documentos disponibles sobre logística insular está de acuerdo en que la principal debilidad de estos territorios no viene de la falta de recursos, sino en la combinación de varios factores estructurales que se refuerzan entre sí, como pueden ser la falta de rutas y su periodicidad, dependencia a reducidos métodos de transporte y limitada capacidad de almacenamiento. En cuanto a la gestión de riesgos, esto implica por lo tanto que un territorio como Canarias cuenta con un margen de absorción muy reducido ante cualquier disrupción, lo que obliga a desplazar el esfuerzo desde la prevención del riesgo hacia la capacidad de respuesta del sistema, una idea que se desarrollará a lo largo del análisis del caso.

3.4 Disrupciones recientes en la cadena de suministro canaria

La información sobre disrupciones en la cadena de suministro identifica tres eventos recientes con impacto documentado sobre los flujos logísticos de las Islas Canarias.

En primer lugar, la pandemia de COVID-19 (2020-2021) repercutió en un descenso importante en la actividad portuaria y aérea a nivel global, con efectos directos sobre el abastecimiento de las islas. Ivanov (2020) analiza el impacto de la pandemia sobre las cadenas de suministro globales y confirma el colapso de la capacidad de transporte y la escasez de contenedores como los principales mecanismos de propagación del shock. En Canarias, cuya economía depende en un porcentaje muy elevado del turismo, sector paralizado de forma casi completa durante 2020, la contracción simultánea de la demanda y la oferta logística generó efectos de especial intensidad (ISTAC, 2021).

Gráfico 1. Evolución de las importaciones de Canarias, 2019–2022 (millones de euros corrientes)



Fuente: elaboración propia a partir de ISTAC – Estadística de Comercio Exterior de Canarias; CCOO Canarias, Comercio Exterior de Canarias. Anualidad 2020; Confederación Canaria de Empresarios, Informe Anual de la Economía Canaria 2023.

* Valores 2021 y 2022 estimados a partir de datos acumulados provisionales publicados por ISTAC.

Por otro lado, el bloqueo del Canal de Suez en marzo de 2021, causado por el encallamiento del buque Ever Given, interrumpió el tráfico marítimo global durante seis días y generó retrasos en cadena que afectaron a numerosas rutas durante semanas (Notteboom et al., 2021). Aunque las rutas de suministro directo hacia Canarias no atraviesan el Canal de Suez, la congestión portuaria derivada del bloqueo afectó a los puertos europeos de referencia como Algeciras, Valencia o Rotterdam, con los que el archipiélago mantiene sus principales conexiones para las importaciones de alimentos o materiales, produciendo demoras en la llegada de mercancías.

Tabla 1. Comparación de costes de flete marítimo en la ruta Península–Canarias antes y durante la crisis de 2021

Periodo	Flete diario por buque (€/día)	Coste estimado por TEU	Variación
Pre-crisis (2019–2020)	6.000 – 8.000	~1.200	—
Crisis global fletes 2021 (incl. efecto Suez)	~30.000	1.600 – 1.800	+275% a +400%

Fuente: elaboración propia a partir de Canarias7 (31 oct. 2021), «El coste del transporte marítimo sigue al alza y castiga al bolsillo de los canarios»; UNCTAD, Review of Maritime Transport 2021.

Nota: el flete diario refleja el coste de arrendamiento del buque (chárter) en la ruta Península–Canarias. El coste por TEU es estimado a partir de los incrementos declarados por operadores del sector.

En tercer lugar, la erupción volcánica de La Palma entre septiembre y diciembre de 2021 produjo la destrucción de infraestructuras viarias, incomunicando parte de la isla, y afectó al funcionamiento del aeropuerto, poniendo de manifiesto la vulnerabilidad de la conectividad entre islas del archipiélago (Gobierno de España, 2022). La gestión de la emergencia logística requirió la reorganización de rutas, recursos, y la coordinación entre diferentes administraciones y operadores de transporte, dejando clara la ausencia de planes de contingencia preestablecidos y preparados para estas situaciones.

Estos tres episodios dejan ver en un contexto real las categorías de riesgo operativo, riesgo disruptivo externo y riesgo disruptivo local descritas en la información general sobre la

gestión de las cadenas de suministro y justifican la necesidad de un marco de gestión adaptado a la singularidad del archipiélago. Su análisis en el desarrollo del trabajo permitirá identificar patrones comunes y proponer estrategias de mitigación fundamentadas en datos.

4. OBJETIVOS DEL TRABAJO

La pregunta de investigación que intenta contestar este trabajo es la siguiente: **¿Cuáles son los principales riesgos logísticos que afectan a la cadena de suministro de las Islas Canarias en razón de su condición de Región Ultraperiférica, y qué estrategias de gestión son adecuadas para mitigarlos?**

Para dar respuesta a esta pregunta, el trabajo se organiza en torno a un objetivo general y a un conjunto de objetivos específicos que nacen directamente de él. Los objetivos específicos siguen un orden lógico que avanza desde la revisión de documentación hasta la propuesta final de estrategias de mitigación, de manera que cada uno de ellos se corresponde con una de las fases del estudio descritas en la metodología. Con este planteamiento se busca que el desarrollo del trabajo responda de forma ordenada y completa a la pregunta de investigación, buscando que el trabajo no se diluya de los objetivos específicos que persigue..

4.1 Objetivo general

Diseñar un marco de identificación y gestión de riesgos para la cadena de suministro de las Islas Canarias, adaptado a las condiciones estructurales derivadas de su condición de Región Ultraperiférica de la Unión Europea.

4.2 Objetivos específicos

Objetivo 1. Revisar la información general y concreta sobre supply chain risk management (SCRM) y su aplicación a territorios con restricciones geográficas y logísticas similares a las de las RUP, y más concretamente a Canarias.

Objetivo 2. Identificar y clasificar los principales riesgos logísticos que sufre la cadena de suministro canaria, especialmente por su situación como RUP, diferenciando entre riesgos estructurales, operativos y externos.

Objetivo 3. Analizar el impacto de disrupciones históricas recientes como la pandemia de COVID-19, el bloqueo del Canal de Suez y otros casos como crisis generales o situaciones concretas de las islas, sobre la cadena de suministro del archipiélago, a partir de datos institucionales.

Objetivo 4. Elaborar una matriz de riesgos que categorice los riesgos identificados según su probabilidad de ocurrencia e impacto potencial en el contexto logístico canario.

Objetivo 5. Proponer un conjunto de estrategias de mitigación adaptadas a las condiciones logísticas, normativas e institucionales de las islas, buscando reducir su exposición a estos riesgos y mejorar la capacidad de respuesta ante futuros problemas.

5. METODOLOGÍA O PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

5.1. Tipo de investigación

Este trabajo se enmarca dentro de un proyecto de investigación que busca conseguir objetivos cualitativos. Su finalidad no se basa en la generación de nuevas ideas o pensamientos, sino en utilizar el conocimiento existente sobre Supply Chain Risk Management (SCRM) para crear a partir de ahí, un plan o herramienta de gestión útil en un contexto geográfico específico: las Islas Canarias como región ultraperiférica (RUP) de la Unión Europea. Este tipo de orientación es habitual en los trabajos académicos de posgrado con componente propositivo (Colicchia & Strozzi, 2012).

El enfoque cualitativo del trabajo busca responder con hechos al objetivo del estudio. Los riesgos logísticos a tener en cuenta no son hechos predecibles ni iguales, y dependen de diferentes ámbitos como el contexto político, geográfico así como operativo en el territorio analizado. Como señala Yin (2018), el enfoque cualitativo es pertinente cuando el objeto de estudio es complejo, contextualmente situado y no separable de las condiciones en que se produce. Adicionalmente, la ausencia de datos básicos sobre la percepción del riesgo por parte de todos los puntos del sistema logístico canario, hace que una aproximación cuantitativa, basada en encuestas o modelos estadísticos, sobrepase ampliamente las capacidades de este estudio concreto.

5.2. Diseño metodológico

El diseño para la metodología del trabajo es el estudio de un caso concreto, siendo la situación logística de las Islas Canarias el contexto a analizar. Este contexto es adecuado para comprender ámbitos reales mediante la observación y comparación de datos y recursos como informes.

La elección de Canarias como punto principal del análisis viene por 3 razones diferentes. Por un lado, su condición de RUP hace que el archipiélago tenga unas características en términos de logística estructuralmente definidas según la normativa jurídica del artículo 349 del TFUE, lo que permite realizar un análisis preciso mediante la observación de este marco. Por otro lado, existen diferentes fuentes de datos institucionales fiables como Eurostat, ISTAC, las dos principales autoridades portuarias o la Comisión Europea. Estas herramientas permiten argumentar el análisis con solvencia. En tercer lugar, encontramos diferentes evidencias en términos de situaciones logísticas negativas, gracias a las 3 disrupciones importantes que se analizan en este proyecto, y que se concentran entre los años 2020-2022. La pandemia del COVID-19, el bloqueo del Canal de Suez, o la erupción de La Palma, son la muestra real de posibles riesgos identificados teóricamente, junto con sus repercusiones.

El diseño metodológico no se centra en otros territorios RUP más que como referencias contextuales, ya que para que formaran parte del análisis, se requeriría una investigación rigurosa que sobrepasa el alcance de este trabajo, lo que podría causar una dispersión en el objetivo real del proyecto.

5.3. Instrumentos de recogida de información

La técnica principal para la recogida de información es el análisis documental. Esta técnica consiste en la identificación, selección, lectura crítica y síntesis de documentos que procedan desde fuentes secundarias, con el objetivo de extraer información de relevancia para los objetivos del estudio (Yin, 2018). La elección de esta estructura viene debida a la disponibilidad que existe en fuentes de acceso público con calidad suficiente para responder a la pregunta en torno a la que gira este proyecto, y por el ámbito de alcance temporal y de recursos del trabajo.

Las fuentes consultadas se organizan en dos categorías. La primera se basa en las fuentes estadísticas e institucionales: Diferentes puntos y datos de comercio del Instituto Canario de Estadística (ISTAC), las memorias de actividad de la Autoridad Portuaria de Las Palmas y de la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife, los datos de transporte marítimo y comercio exterior de Eurostat, los informes de la Comisión Europea sobre las RUP, y la documentación oficial del Gobierno de Canarias, particularmente refiriéndose a la gestión de la emergencia volcánica de La Palma. La segunda categoría comprende la literatura académica especializada: artículos de revistas especializadas y estudios sobre gestión de cadenas de suministro, geografía del transporte y logística insular, accedidos a través de diferentes bases de datos como Web of Science y Google Scholar.

No se realizan entrevistas ni encuestas a empresas o personas de potencial interés. Esta decisión, además de seguir las limitaciones de acceso o plazo, también se debe a una razón de coherencia metodológica: los objetivos del trabajo (identificar riesgos, construir una matriz de probabilidad-impacto y proponer estrategias de mitigación) son alcanzables mediante el análisis de fuentes de interés, sin que sea imprescindible obtener nuevos puntos de vista o datos de entrevistas o fuentes privadas sobre el tema. La incorporación de estos datos podría añadir complejidad metodológica y requeriría un diseño de validación que excede el alcance final.

5.4. Población y unidad de análisis

Al tratarse de un estudio de caso basado en análisis de documentos, la noción de población y muestra estadística no tiene aplicación en este contexto particular. La unidad de análisis es la cadena de suministro de las Islas Canarias en su conjunto, siendo el sistema logístico que permite el abastecimiento del archipiélago desde el exterior, incluyendo las rutas marítimas y aéreas, así como los puertos y aeropuertos, y los flujos de mercancías que los atraviesan.

El período de análisis abarca principalmente la década 2014-2024, con especial atención al período 2020-2022 por concentrar las tres disrupciones que sirven como casos ilustrativos. Este espacio temporal que se analiza permite observar tanto la situación estructural previa a las disrupciones como su impacto y las respuestas generadas. La selección de las tres disrupciones (COVID-19, Canal de Suez y erupción volcánica de La Palma) viene dada por criterios de relevancia, impacto documentado y diversidad de origen: representan,

respectivamente, un riesgo disruptivo global de origen sanitario, un riesgo externo de origen operativo o geopolítico y un riesgo local de origen natural, cubriendo así las principales categorías de la naturaleza de disrupciones que viene propuesta en el marco teórico (Tang, 2006; Chopra & Sodhi, 2004).

5.5. Proceso de análisis

El análisis se articula en tres fases claras y diferenciadas. En la primera fase, se realiza un estudio y revisión de la literatura e información existente sobre SCRM para establecer el marco conceptual y el análisis de riesgos que basará posteriormente el análisis del caso concreto canario. El resultado de esta fase es la clasificación de riesgos en tres categorías: Estructurales, operativos y externo, que se aplicará posteriormente al ámbito exacto.

En la segunda fase, se analiza la documentación pública desde instituciones para identificar los riesgos logísticos concretos que afectan al archipiélago, cuantificar su frecuencia e impacto (en algunos casos), y documentar su manifestación en las 3 disrupciones en las que se centra el caso. Esta fase produce el análisis de riesgos que ayuda a generar la matriz de probabilidad-impacto.

En la tercera fase, se construye la matriz de riesgos siguiendo la metodología propuesta por la norma ISO 31000 (2018), que clasifica cada riesgo identificado según su probabilidad de ocurrencia (alta, media o baja) y su impacto potencial sobre el sistema logístico canario (crítico, importante o moderado). A partir de esta matriz se ubicarán las estrategias de mitigación propuestas según su capacidad de respuesta para estas situaciones analizadas. La herramienta de la matriz es normalmente utilizada en los análisis y estudios sobre SCRM como instrumento de síntesis y comunicación de resultados (Zsidisin & Ritchie, 2009).

5.6. Justificación metodológica y limitaciones

La imposibilidad de realizar trabajo de campo con operadores logísticos canarios en el plazo disponible condicionó este diseño metodológico, que viene persiguiendo la alineación entre la pregunta de investigación, el enfoque cualitativo y las técnicas empleadas. Una pregunta orientada a identificar y clasificar riesgos en un contexto geográfico específico busca un análisis, con una posterior comprensión contextual adecuada y una síntesis de la información

relevante en el caso, que es precisamente lo que aporta el análisis documental en el marco del estudio de caso (Yin, 2018).

La principal limitación del diseño escogido es la ausencia de validación posterior del marco de gestión propuesto en el proyecto. La construcción de la matriz de riesgos es generada a partir de datos obtenidos en fuentes institucionales pero no en la percepción de los actores logísticos del archipiélago. Por ello, las valoraciones de probabilidad e impacto asignadas a cada riesgo tienen carácter orientativo y podrían contrastarse mediante entrevistas a operadores portuarios, empresas de distribución y responsables de planificación logística en el archipiélago.

Una segunda limitación es la disponibilidad de los datos institucionales. Aunque las fuentes empleadas tienen completa fiabilidad, algunas series estadísticas del ISTAC y de las Autoridades Portuarias presentan desfases temporales, o dan datos muy generales, que no permiten medir exactamente algunas consecuencias del modelo logístico canario o de las disrupciones analizadas. En estos casos, el análisis se apoya en la búsqueda de información o documentos externos que ayuden a complementar las fuentes analizadas en un primer momento.

6. DESARROLLO DEL TRABAJO

6.1 Identificación y clasificación de riesgos logísticos en la cadena de suministro canaria

La identificación de los riesgos logísticos aplicables para el caso concreto del archipiélago canario surge de la adaptación de los análisis de Christopher & Peck (2004) y Tang (2006) a la situación particular de Canarias como RUP. La condición de región ultraperiférica es un factor estructural que identifica la naturaleza e intensidad de los riesgos a enfrentar. A partir de aquí se distingue entre riesgos estructurales, operativos y externos.

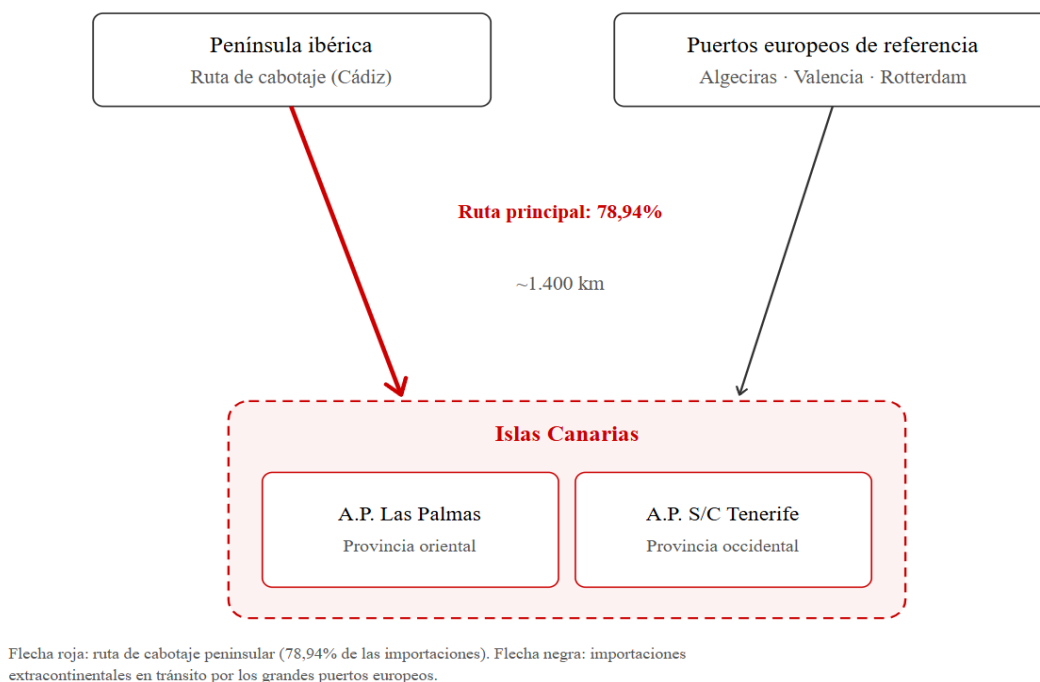
6.1.1 Riesgos estructurales

Los riesgos estructurales atribuibles a la condición de RUP vienen dados, según el artículo 349 del TFUE, a la lejanía, insularidad, superficie reducida y dependencia económica sectorial, hechos que además son no eliminables a corto plazo. El primero es la dependencia marítima total: Ya que las importaciones a Canarias son realizadas casi íntegramente por vía marítima, con un déficit comercial estructural de 13.309,78 millones de euros en 2019 y una tasa de cobertura del 21,41%, lo puede confirmar que la producción local no puede sustituir el abastecimiento exterior en ningún ámbito relevante como alimentación o construcción (Confederación Canaria de Empresarios, 2024).

Este sobrecoste ha sido además cuantificado de forma institucional. Gracias a un estudio sobre el coste privado de la ultraperiferia y la doble insularidad se puede cifrar en 5.228 millones de euros el sobrecoste anual del sector privado canario por su condición ultraperiférica, equivalente al 8% de su facturación, del cual el transporte de mercancías representa el 54,7% (Gobierno de Canarias, 2019). Esto es mayor en la industria, donde alcanza el 29,7% de la facturación, y en las pequeñas empresas, llegando al 11,3%, frente al 4,8% de las grandes, concluyendo que este sobrecoste afecta con más fuerza a empresas con menor capacidad de negociación.

El segundo riesgo estructural es la concentración de la infraestructura portuaria. El sistema canario se concentra principalmente en el Puerto de Las Palmas y el de Santa Cruz de Tenerife como puntos principales (Autoridad Portuaria de Las Palmas, 2022). Por lo que cualquier incidencia grave que se pudiera ocasionar en alguno de estos dos puertos condicionaría directamente al abastecimiento del archipiélago al completo, sin rutas alternativas. El tercero es la doble insularidad, ya que las islas no capitalinas dependen del transporte desde Gran Canaria y Tenerife, lo que añade una especie de segunda dependencia, lo que causa que los sobrecostes en las islas menores sean aún mayores (Gobierno de Canarias, 2019).

Figura 1. Esquema de las rutas de suministro marítimo hacia Canarias



Fuente: elaboración propia a partir de Confederación Canaria de Empresarios (2024) y Autoridad Portuaria de Las Palmas (2022)

6.1.2 Riesgos operativos

Los riesgos operativos afectan al funcionamiento usual de las rutas de transporte. Por un lado tenemos la volatilidad de los costes de flete marítimo, que se multiplican por 4 en periodos de tensión, trasladando este coste al precio final de los bienes (Canarias7, 2021; UNCTAD, 2021), es especialmente dañina a pequeños importadores debido a que el coste no se diluye entre grandes volúmenes. El segundo sería la concentración del mercado de operadores marítimos, ya que las rutas principales están atendidas por pocas navieras, limitando la competencia y las alternativas ante posibles cancelaciones. El tercero a destacar es la vulnerabilidad a la meteorología, que puede interrumpir o retrasar conexiones marítimas, afectando sobre todo a productos perecederos.

Tabla 2. Clasificación de los riesgos logísticos identificados en la cadena de suministro canaria

Categoría	Riesgo	Descripción	Frecuencia	Mecanismo de propagación
Estructural	Dependencia marítima total	Casi la totalidad de las importaciones llega por vía marítima	Alta (permanente)	Cualquier interrupción del transporte marítimo afecta al abastecimiento sin alternativa modal
	Concentración portuaria	Dos autoridades portuarias como únicos nodos principales de entrada	Alta (permanente)	Una incidencia en los puertos principales se traslada a todo el archipiélago
	Doble insularidad	Las islas no capitalinas dependen del tránsito por Gran Canaria y Tenerife	Alta (permanente)	Añade una segunda dependencia en cadena para las islas menores
Operativo	Volatilidad de los fletes	El coste de flete puede multiplicarse por más de cuatro en periodos de tensión	Alta (cíclica)	Se traslada directamente al precio final de los bienes importados
	Concentración de operadores marítimos	Pocas navieras atienden las rutas principales de suministro	Media-Alta	Limita la competencia y las alternativas ante cancelaciones de servicio
	Vulnerabilidad meteorológica	Los temporales atlánticos interrumpen las conexiones marítimas	Alta (estacional)	Interrumpe temporalmente el abastecimiento, sobre todo de bienes perecederos
Externo / disruptivo	Pandemia global	Disrupción simultánea de oferta y demanda a escala mundial	Baja	Colapso de la capacidad de transporte y de la demanda, amplificado por la insularidad
	Bloqueo de rutas marítimas globales	Congestión de nodos globales del comercio, como el Canal de Suez	Baja	Efecto en cascada sobre los puertos europeos de referencia
	Desastre natural local	Evento geológico, como una erupción volcánica, con daño a infraestructura	Baja	Destrucción de infraestructura local sin rutas alternativas de abastecimiento

Fuente: elaboración propia a partir de Christopher & Peck (2004), Tang (2006), Gobierno de Canarias (2019) y el análisis de las disrupciones del apartado 6.2. Los niveles de frecuencia son orientativos.

6.1.3 Riesgos externos o disruptivos

Este tipo de riesgos tienen una baja probabilidad de ocurrencia, aunque su impacto puede llegar a ser muy alto. Dentro de esta categoría se incluyen las grandes disrupciones de origen externo, como las pandemias, los conflictos geopolíticos o los bloqueos de las rutas comerciales globales, así como los desastres naturales que puedan afectar a la infraestructura o a la conectividad del archipiélago.

A diferencia de los riesgos estructurales y operativos, estos no vienen generados por la naturaleza de la logística canaria, sino que aparecen de forma puntual e inesperada, lo que dificulta tanto su previsión como su gestión (Tang, 2006. Chopra & Sodhi, 2004). En Canarias, la condición de RUP actúa aumentando de manera directa este impacto, ya que al no disponer de rutas alternativas ni de capacidad de producir suficiente para sustituir (o al menos mitigar) el suministro durante la disrupción, el archipiélago suele ser mucho más vulnerable que las zonas continentales. Los tres casos analizados en el apartado siguiente, la pandemia de COVID-19, el bloqueo del Canal de Suez y la erupción volcánica de La Palma, dejan ver cómo este tipo de eventos, pese a tener un origen muy diferente en tipología y ubicación, terminan afectando de forma intensa al abastecimiento y funcionamiento de la operatividad de las islas.

6.2 Análisis de disrupciones históricas (2020-2022)

Los tres episodios seleccionados representan orígenes distintos y se ubican en un período corto de tiempo permitiendo comparar sus efectos.

6.2.1 Pandemia de COVID-19 (2020-2021)

Fue la mayor disrupción simultánea entre oferta y demanda de las últimas décadas. Su impacto fue muy notable a nivel local por el colapso del turismo (en torno al 35% del PIB canario) así como la perturbación de los flujos globales de transporte. El PIB de Canarias cayó un 18,1% en 2020, siendo el segundo mayor descenso entre las comunidades autónomas tras Baleares (-21,7%), y pasando de 47.483,5 a 39.162,6 millones de euros (Confederación Canaria de Empresarios, 2024). Las importaciones de ese año se cifraron en más de 12.500 millones de euros, con una caída de casi el 30% en volumen respecto a 2019 (CCOO Canarias, 2021).

El impacto de la crisis fue desigual entre las islas. Por ejemplo el tráfico total de mercancías correspondiente a la autoridad portuaria de Las Palmas descendió en casi 1.000.000 de toneladas, y aunque concretamente el puerto de La Luz en Gran Canaria mantuvo buena actividad debido a su posición como hub en el atlántico para el tránsito, otros puertos más dependientes al turismo sufrieron caídas mayores en tráfico de contenedores, como el Puerto del Rosario (un 18,51%) o Arrecife (un 22,16%) (Autoridad Portuaria de Las Palmas, 2022). Estos datos confirman que las islas más turísticas son a la vez las más vulnerables a las disrupciones que afecten a la demanda, siendo además las que mantienen menos infraestructura alternativa. Ivanov (2020) documenta que la pandemia generó escasez global de contenedores, reducción de la capacidad aérea de carga y congestión portuaria. Estos fenómenos suelen tener un impacto moderado en territorios continentales pero amplificados en un archipiélago sin alternativas terrestres.

Tabla 3. Indicadores de impacto de la COVID-19 en la cadena de suministro canaria (2019-2020)

Indicador	2019	2020	Variación
PIB nominal (millones €)	47.483,5	39.162,6	-18,1%
Importaciones, valor (millones €)	16.934*	12.500	≈ -26%
Importaciones, volumen (toneladas)	n.d.	n.d.	≈ -30%
Tráfico total A.P. Las Palmas (toneladas)	26.690.472	25.767.950	-3,5%
Contenedores, Arrecife (TEU)	n.d.	n.d.	-22,16%
Contenedores, Puerto del Rosario (TEU)	n.d.	n.d.	-18,51%

n.d. = Dato no disponible ya que la fuente solo indica la variación anual Fuente: Elaboración propia a partir de Confederación canaria de empresarios (2024), CCOO Canarias (2021) y Autoridad portuaria de Las Palmas (2022).

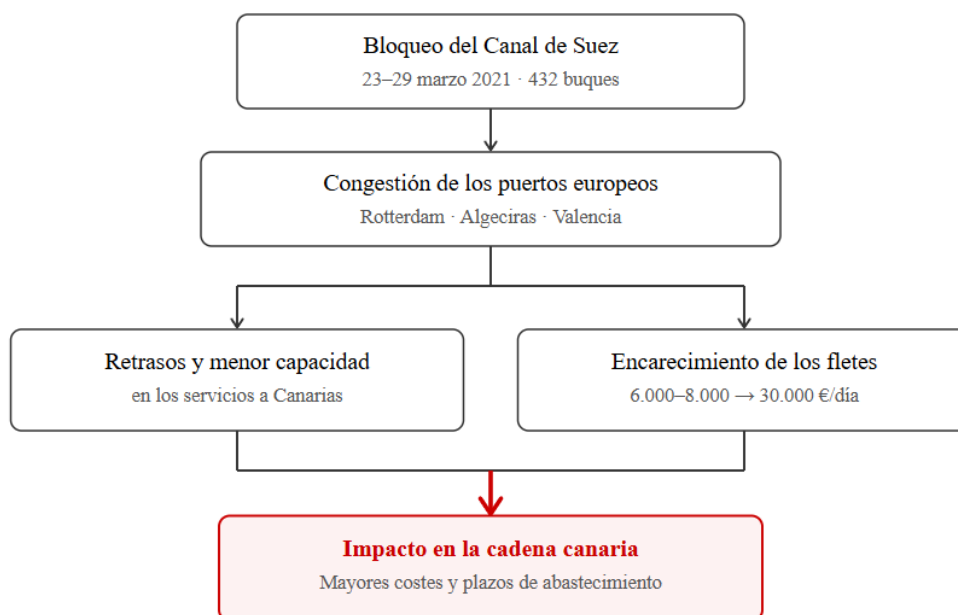
6.2.2 Bloqueo del Canal de Suez (marzo de 2021)

Con el encallamiento del portacontenedores Ever Given en marzo de 2021 se produjo un bloqueo del tráfico marítimo mundial durante 6 días, afectando directamente a 432 buques de gran carga y retuvieron mercancías con un valor de 92.700 millones de dólares (Notteboom et al., 2021). La ruta principal a Canarias no transita por Suez pero el impacto se transmitió por dos vías.

La primera vía fue la congestión de los puertos más importantes a nivel europeo, con los que las islas mantienen sus principales conexiones con el viejo continente (Rotterdam, Algeciras y Valencia), lo que generó retrasos en toda la cadena durante las semanas posteriores. La segunda fue el encarecimiento de los fletes que se pudo ver en la ruta península-Canarias, con un coste de arrendamiento diario que pasó de 6.000-8.000 euros a 30.000 euros, con el coste por TEU subiendo de unos 1.200 a entre 1.600 y 1.800 euros (Canarias7, 2021). La UNCTAD estimó que estas tarifas elevarían los precios de importación mundiales un 11% y hasta un 24% en las pequeñas regiones (UNCTAD, 2021).

Esta crisis confirma que Canarias mantiene una vulnerabilidad en el sistema de suministro, siendo afectada por disrupciones en puntos con los que no tiene conexión directa, y sin alternativas o planes para reorganizar su logística.

Figura 2. Mecanismo de transmisión del bloqueo del Canal de Suez hacia la cadena de suministro canaria



Fuente: elaboración propia a partir de Notteboom et al. (2021) y Canarias7 (2021).

6.2.3 Erupción volcánica de La Palma (septiembre-diciembre de 2021)

La erupción del volcán Tajogaite, con una duración de 85 días, constituye un caso muy distinto a los anteriores, debido a que a diferencia de los anteriores, es un riesgo de origen natural y local, por la situación del archipiélago como una región con vulcanismo activo y no derivado de su condición de RUP. Territorios como Islandia o las Azores comparten riesgo volcánico sin las mismas implicaciones.

La relevancia para el proyecto de este evento se basa en que revela de forma clara la ausencia de un marco de gestión logística para este tipo de riesgos que son igualmente posibles en las islas. La erupción provocó el aislamiento de localidades, el cierre del aeropuerto de La Palma en tramos recurrentes y la destrucción de zonas de cultivo. La coordinación entre organismos fue improvisada, sin protocolos predefinidos. El impacto inicial habría sido idéntico en cualquier territorio volcánico, pero su gestión logística habría sido más eficiente con planes de contingencia previos. Por ello la ausencia de un marco de gestión es una vulnerabilidad clara del sistema canario que podría empeorar cualquier disrupción.

Tabla 4. Cuadro comparativo de las tres disrupciones analizadas (2020-2022)

Evento	Tipo de riesgo	Origen	Duración	Mecanismo de propagación	Indicadores de impacto
COVID-19	Externo / disruptivo global	Sanitario	~2 años (2020-2021)	Colapso simultáneo de la demanda (turismo) y de la capacidad de transporte marítimo global	PIB -18,1%; importaciones -30% en volumen; TEU Arrecife -22,16%
Canal de Suez	Externo / disruptivo global	Operativo / infraestructura	6 días (efectos durante semanas)	Transmisión indirecta: congestión de los puertos europeos de referencia y encarecimiento de los fletes	Flete diario 6.000-8.000 → 30.000 €; coste/TEU 1.200 → 1.600-1.800 €
La Palma	Disruptivo local (no derivado de la condición RUP)	Natural / geológico	85 días (19 sep – 13 dic 2021)	Destrucción de infraestructura local (carretera LP-2, aeropuerto) sin rutas alternativas de abastecimiento	~370 ha agrícolas destruidas; cierre temporal del aeropuerto de La Palma

Fuente: elaboración propia a partir de Ivanov (2020), Notteboom et al. (2021), Canarias7 (2021), CCOO Canarias (2021), Autoridad Portuaria de Las Palmas (2022), Confederación Canaria de Empresarios (2024) y Gobierno de España (2022).

6.3 Construcción de la matriz de riesgos (ISO 31000)

A partir del análisis previo se propone una matriz de riesgos que sigue la norma ISO 31000 (2018) y los criterios de Zsidisin & Ritchie (2009), realizando un balance entre la posibilidad de ocurrir para cada riesgo con el impacto potencial que podría tener sobre la cadena de suministro canaria. Las valoraciones tienen carácter orientativo y se fundamentan en el análisis de información existente de la situación estructural local y eventos históricos.

Las probabilidades de suceder se distribuyen por alta (superior al 50% en un horizonte de cinco años, o una condición estructural permanente), media (entre 20% y el 50%) y baja (inferior al 20%). Por otro lado, el impacto se clasifica en crítico (afecta de manera severa y generalizada al abastecimiento, y con capacidad de respuesta baja), importante (impacto a sectores o grupos de islas) y moderado (impacto bajo con capacidad de respuesta a corto plazo).

Los riesgos estructurales tienen una probabilidad alta por ser condiciones permanentes, así como impacto crítico cuando afectan al abastecimiento general (dependencia marítima, doble insularidad) o se sitúan en importante cuando afectan a su coste y disponibilidad (concentración portuaria y de operadores). Los riesgos disruptivos que reciben probabilidad baja vienen dados por su baja frecuencia histórica, pero un impacto crítico, ya que los tres casos analizados demostraron capacidad de afectar gravemente al abastecimiento canario. Los riesgos operativos recurrentes de impacto bajo, como la vulnerabilidad meteorológica, reciben una probabilidad alta e impacto moderado.

Figura 3. Matriz de probabilidad-impacto de los riesgos logísticos de la cadena de suministro canaria

		IMPACTO →		
		Moderado	Importante	Crítico
PROBABILIDAD	Alta	Vulnerabilidad meteorológica	Variabilidad de fletes Concentración de operadores	Dependencia marítima Doble insularidad
	Media	—	Crisis energética global	—
	Baja	—	—	Bloqueo de rutas globales Pandemia global Desastre natural local

Impacto moderado
 Impacto importante
 Impacto crítico

Fuente: elaboración propia a partir de ISO 31000 (2018), Zsidisin & Ritchie (2009) y el análisis de los apartados 6.1 a 6.3. Los niveles de probabilidad e impacto tienen carácter orientativo según los criterios definidos en el apartado 6.3

Se puede concluir que para aquellos riesgos de alta probabilidad y permanentes (dependencia marítima, fletes, doble insularidad, concentración portuaria), se debería apostar por estrategias de mitigación continuas, ya que no pueden eliminarse sino gestionarse. Los riesgos de baja probabilidad e impacto crítico (pandemia, bloqueo de rutas globales, desastre natural local) deberían estar acotados por planes de contingencia que se activen en caso de estos problemas.

6.4 Estrategias de mitigación propuestas

Las estrategias se organizan por categoría de riesgo, y toman como referencia a Tang (2006) y Christopher & Peck (2004) y el marco europeo para las RUP (Comisión Europea, 2017).

6.4.1 Frente a riesgos estructurales

La medida principal a implementar se basa en un sistema de reservas estratégicas de bienes esenciales, que tuviera respaldo institucional. Ya que muchas empresas privadas ya mantienen un stock de seguridad para enfrentarse a disrupciones, de manera individual y sin coordinación, asumiendo ese coste de forma íntegra y privada (Gobierno de Canarias, 2019). Por lo tanto la propuesta garantizaría un mecanismo que mantuviera un stock mínimo predefinido de alimentos no perecederos, medicamentos, combustible, materiales, etc, que estuviera coordinado entre las instituciones públicas y empresas privadas. Este instrumento, contemplado de forma genérica en el marco europeo (Comisión Europea, 2017), carece de desarrollo operativo en el archipiélago, pero permitiría poner sobre la mesa todas las reservas activas y coordinarlas, buscando la eficiencia y el equilibrio para que existiese una variedad de productos que permitiera cubrir permanentemente la demanda de bienes en el archipiélago. La segunda medida a tomar es la diversificación progresiva de las fuentes de suministro, dado que la concentración del 78,94% de las importaciones en el mercado peninsular es la principal vulnerabilidad estructural. Junto con esto se impulsaría la producción local en sectores estratégicos como la agricultura y la energía, reduciendo enormemente la dependencia y ganando capacidad de maniobrabilidad frente a disrupciones.

6.4.2 Frente a riesgos operativos

Para los riesgos operativos, la medida principal que se tomaría es la implementación de contratos de transporte a largo plazo con cláusulas de precio preestablecidas, estrategia identificada por Christopher & Peck (2004) como una de las más efectivas ante la volatilidad de precios. Además, debido a que los importadores canarios tienen un muy reducido poder de negociación individual, una medida eficaz sería implementar sistemas o programas de compras colectivas con facilidades por las instituciones, que permitan acceder de manera grupal a condiciones que serían imposibles de manera individual. La segunda medida es la mejora de la trazabilidad digital de la cadena de suministro: Zsidisin & Ritchie (2009) detallan que la visibilidad en tiempo real es uno de los factores que mayor capacidad de anticipación proporciona ante disrupciones, y su implementación en los puertos canarios permitiría detectar puntos de tensión, problemas de suministro y activar medidas compensatorias con antelación.

6.4.3 Frente a riesgos externos

Finalmente, para los riesgos externos las medidas más adecuadas estarían basadas en planes de contingencia logística según diferentes escenarios. Tanto la pandemia de 2020 como la erupción de La Palma se gestionaron sin planes previos, lo que empeoró su impacto a largo plazo. Por lo que se podrían promover protocolos completos para 3 disrupciones que ya se aceptan como posibles. En caso de una pandemia con restricciones a la movilidad y cierre de rutas, bloqueo o congestión importante de los puertos europeos, y desastre natural local que pudiera afectar a la infraestructura portuaria o aeroportuaria. Cada protocolo debería incluir como mínimo, la identificación de rutas alternativas de suministro, la ubicación de espacios de almacenamiento de emergencia, la definición de prioridades de abastecimiento por categorías de bien y su urgencia según niveles de stock a nivel regional, y la asignación previa de responsabilidades entre administraciones y operadores.

Tabla 5. Resumen de las estrategias de mitigación propuestas por categoría de riesgo

Categoría	Riesgo al que responde	Estrategia	Actor responsable	Horizonte	Referencia de soporte
Estructural	Dependencia marítima y escasez de stock estratégico	Sistema institucional de reservas de bienes esenciales con stock de seguridad rotatorio (cobertura de varias semanas)	Gobierno de Canarias y operadores logísticos	Medio-largo plazo	Gobierno de Canarias (2019); Comisión Europea (2017)
	Concentración de orígenes (78,94% peninsular)	Diversificación progresiva de orígenes de suministro y fomento de la producción local viable	Gobierno de Canarias y sector privado	Largo plazo	Comisión Europea (2017)
Operativo	Volatilidad de los costes de flete	Contratos de transporte a largo plazo y centrales de compra o acuerdos marco para pymes	Gobierno de Canarias, importadores y navieras	Corto-medio plazo	Christopher y Peck (2004)
	Escasa visibilidad y capacidad de anticipación	Digitalización y trazabilidad de la cadena de suministro en los puertos	Autoridades portuarias y operadores	Medio plazo	Zsidisin y Ritchie (2009)
Externo	Pandemia, bloqueo de rutas globales y desastre natural local	Planes de contingencia logística por escenario: rutas alternativas, almacenamiento de emergencia, prioridades de abastecimiento y reparto preacordado de responsabilidades	Gobierno de Canarias, autoridades portuarias y operadores privados	Corto-medio plazo	Christopher y Peck (2004); Tang (2006)

Fuente: elaboración propia a partir del apartado 6.4. La asignación de actores responsables y horizontes temporales constituye una propuesta del trabajo; las referencias de soporte de cada estrategia se indican en la última columna

Una aplicación combinada de estas estrategias no eliminaría los riesgos estructurales que vienen por la condición RUP, ya que no se pueden reducir a corto plazo, pero serían capaces de reducir su impacto en un período de tiempo razonable, mejorando la capacidad de respuesta de Canarias ante futuras disrupciones. La propuesta de un marco integrado de gestión de riesgos constituye una aportación no existente previamente para el caso del archipiélago.

7. DISCUSIÓN

A partir del análisis desarrollado se puede responder a la principal pregunta de investigación planteada, y confirma que la mayoría de los riesgos logísticos que enfrenta Canarias en diferencia con otras regiones vienen dados por su condición de RUP, aunque no todos son atribuibles únicamente a ello. Esta distinción es un hallazgo de importancia en el trabajo y necesita de una reflexión crítica más amplia.

Los resultados vistos pueden confirmar la aplicabilidad del marco teórico desarrollado por Christopher & Peck (2004) y Tang (2006) al contexto insular, pero también revelan que son insuficientes si se aplican sin una adaptación al contexto real de las islas. La clasificación entre riesgos operativos y disruptivos es útil, pero no tiene en cuenta las características diferenciales de Canarias que vienen dadas por ser RUP, ya que esta condición no genera una categoría nueva de riesgos, sino que actúa como un amplificador, aumentando la intensidad y la duración del impacto de todas las demás. Esto por ejemplo se puede observar con claridad en el análisis de las disrupciones del COVID-19 y el bloqueo del Canal de Suez, crisis globales que afectaron a todas las economías, pero cuya transmisión a Canarias se vio agravada por la dependencia marítima, la concentración de operadores y la ausencia de rutas

alternativas. Además, el caso del Canal de Suez es especialmente llamativo, ya que nos permite ver como una disrupción en un nodo con el que el archipiélago no tiene conexión directa terminó encareciendo sus fletes, confirmando así la vulnerabilidad sistémica descrita por Notteboom et al. (2021) y cambiando la idea tradicional de que un territorio solo es vulnerable a las disrupciones de sus propias rutas.

La erupción de La Palma aporta por su parte un cambio de concepto, ya que su consideración como riesgo derivado de la condición RUP sería algo falso, debido a que la actividad volcánica es un riesgo geológico atado a la geografía del archipiélago y no a su estatuto jurídico ni económico. Sin embargo, su análisis sigue teniendo una gran importancia, ya que revela la ausencia de un marco de gestión de riesgos logísticos capaz de responder a disrupciones locales. Esta distinción entre el origen del riesgo y la capacidad de respuesta del sistema es un ámbito de vital importancia y a tener en cuenta.

Otro punto relevante es la diferencia del riesgo entre islas. El análisis del tráfico portuario durante la pandemia muestra que las islas más dependientes del turismo (que son a la vez las que tienen menor infraestructura logística), tienen una mayor vulnerabilidad y exposición ante riesgos. Por ello se puede concluir que un marco de gestión de riesgos para Canarias no puede ser homogéneo, sino que debería contar con la doble insularidad y las diferencias de capacidad entre islas capitalinas y no capitalinas, algo documentado por el estudio de sobrecostes (Gobierno de Canarias, 2019).

A la hora de buscar su aplicación, el marco ha de tener una orientación clara hacia la gestión, ya que en las cadenas de suministro continentales existe una capacidad de resiliencia y adaptación debido a las opciones de proveedores, transportes y rutas, algo con lo que Canarias no puede competir por su condición insular que hace a la región estructuralmente limitada. Por ello se ha de desviar el esfuerzo hacia instrumentos de gestión alternativos: La acumulación estratégica de existencias, la estabilización contractual de los costes de transporte y la planificación de contingencias. El trabajo busca por lo tanto que el modelo de gestión de riesgos aplicable a una RUP como Canarias no copie de manera directa a un modelo continental, sino que reconociendo la imposibilidad de eliminar la dependencia, priorice la capacidad de absorción y respuesta del sistema.

La aportación de este trabajo a la información existente es doble, ya que en primer lugar, propone un análisis de los riesgos logísticos adaptados al contexto RUP (estructurales, operativos y externos) que además reúne datos y documentación dispersa pero aplicable. Por otro lado, vincula este análisis con datos institucionales como el sobre coste por la periferia (Gobierno de Canarias, 2019), permitiendo pasar de una descripción cualitativa a un estudio que se apoya en los datos existentes. Esto busca responder a la falta de herramientas de gestión logística para territorios ultraperiféricos, señalada por Colicchia & Strozzi (2012). Además, el análisis cubre los cinco objetivos específicos buscados: revisar la literatura existente, identificar y clasificar los riesgos, análisis de disrupciones, construcción de la matriz y propuesta de estrategias.

Pese a ello, el trabajo presenta diferentes limitaciones que condicionan la capacidad final de sus conclusiones, principalmente con la ausencia de validación por instituciones relacionadas con la logística Canaria, ya que las valoraciones de probabilidad e impacto se basan en el análisis documental e histórico, pero no han sido contrastadas con la opinión de operadores portuarios, navieras o responsables de distribución, por lo que tienen carácter orientativo. Otra limitación es la disponibilidad de datos, esto debido a que algunas series del ISTAC y de las autoridades portuarias presentan desfases temporales o datos muy dispersos, lo que ha obligado en ocasiones a recurrir a estimaciones señaladas, como en el caso de los fletes y de las importaciones de 2021-2022. Finalmente, el estudio está centrado únicamente en Canarias, lo que impide ver otras disrupciones ocasionadas en territorios similares y limita que el uso del plan de gestión pueda ser exportado a otras RUP.

8. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS FUTURAS

En este proyecto se planteó la idea de diseñar un marco de identificación y gestión de riesgos adaptado a la cadena de suministro de las Islas Canarias, es decir, que contara con las condiciones estructurales derivadas de su condición de región ultraperiférica. El análisis realizado permite extraer varias conclusiones.

Por un lado, que la cadena de suministro canaria presenta una vulnerabilidad estructural permanente, y que principalmente es determinada por la dependencia marítima total, la concentración de la infraestructura portuaria y de los operadores, y la doble insularidad. Esta vulnerabilidad tiene además un coste cuantificable, estimando el sobre coste de la ultraperiferia para el sector privado canario en 5.228 millones de euros anuales, de los cuales

el transporte representa más de la mitad (Gobierno de Canarias, 2019). No se trata de un ámbito teórico, sino de una carga económica medible y soportada de forma continua.

La segunda conclusión es que esta misma condición de RUP funciona agrandando los riesgos disruptivos de origen externo. El análisis llevado a cabo de la pandemia de COVID-19 y del bloqueo del Canal de Suez demuestra que aquellas disrupciones globales que tienen un impacto moderado en territorios continentales se transmiten de forma amplificada al archipiélago debido a su dependencia de un número reducido de rutas y operadores. Como se puede ver, la caída del 30% en el volumen de importaciones durante 2020 y la multiplicación por más de 4 de los costes de flete en 2021 son las manifestaciones más claras de esta situación.

La tercera conclusión a extraer del proyecto es que no todos los riesgos que afectan a la cadena de suministro canaria derivan únicamente de su condición de RUP. Esto se puede ver con la erupción de La Palma, siendo un riesgo geológico local que tuvo impacto logístico, pero que además, se vio agravado por la ausencia de un marco de gestión de riesgos preestablecido. Este hallazgo dentro del estudio del trabajo indica que se ha de poner mayor atención la capacidad de respuesta del sistema, que es donde reside la principal carencia y, por tanto, la principal oportunidad de mejora.

Siguiendo estas conclusiones, el trabajo incluye un marco de gestión de riesgos que está basado en 4 puntos: Un sistema de reservas estratégicas de bienes esenciales, la diversificación progresiva de proveedores de suministro, el fomento de contratos de transporte a largo plazo mediante compra agregada, y la elaboración de planes de contingencia logística concretos por escenario. Estas estrategias no eliminarían los riesgos estructurales que no se pueden borrar a corto plazo, pero reducirían la exposición a sus efectos más graves y le darían al sistema una capacidad de respuesta que hoy en día no tiene. La aportación es también académica, ya que ofrece una taxonomía de riesgos adaptados a la condición de RUP y proporciona una matriz y estrategias de mitigación, que aunque por el alcance del trabajo están muy limitadas, pueden servir de punto de partida para la planificación logística de las instituciones y operadores del archipiélago.

A partir de aquí se identifican tres líneas de avance para el futuro. La primera es la validación de la matriz, para lo que sería necesario una consulta con actores que estén dentro de la

logística canaria, esto permitiría ajustar las valoraciones de probabilidad e impacto y reforzar su aplicabilidad. La segunda es el análisis comparado con Azores y Madeira, RUP vecinas atlánticas con condiciones estructurales similares, lo que ayudaría a evaluar la transferibilidad del marco propuesto. La tercera es el desarrollo operativo y el seguimiento de las estrategias, especialmente del sistema de reservas estratégicas y de los planes de contingencia, ya que una implementación real como proyecto piloto permitiría medir su capacidad.

En conclusión, la gestión de riesgos en la cadena de suministro de una región ultraperiférica como Canarias necesita buscar un enfoque específico, que reconozca tanto las vulnerabilidades estructurales permanentes de la región como la necesidad de planes de respuesta ante disrupciones. El reto no ha de ser únicamente reducir la exposición al riesgo, ya que es en parte inevitable, sino en construir la capacidad de respuesta y resiliencia de la que el sistema logístico canario carece actualmente.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Autoridad Portuaria de Las Palmas. (2022). *Memoria anual 2022*. Obtenida el 29 de abril de 2026, de [Autoridad Portuaria Las Palmas Memoria 2022](#)
- Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife. (2022). *Memoria anual 2022*. Obtenida el 29 de abril de 2026, de [Memoria Anual 2022 AP Santa Cruz de Tenerife.pdf](#)
- Canarias7. (2021, 31 de octubre). *El coste del transporte marítimo sigue al alza y castiga al bolsillo de los canarios, con menos producto y más caro*. Obtenida el 19 de mayo de 2026, de [El coste del transporte marítimo sigue al alza y castiga al bolsillo de los canarios, con menos producto y más caro | Canarias7](#)
- CCOO Canarias. (2021). *Comercio exterior de Canarias. Anualidad 2020*. Comisiones Obreras de Canarias. Obtenida el 15 de mayo de 2026, de [c7c5cbb15705c725da666c85e28678a2000069.pdf](#)
- Chopra, S., & Sodhi, M. S. (2004). Managing risk to avoid supply-chain breakdown. *MIT Sloan Management Review*, 46(1), 53–61. [Managing Risk to Avoid Supply-Chain Breakdown](#)
- Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain. *The International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1–14. [Building the Resilient Supply Chain | The International Journal of Logistics Management | Emerald Publishing](#)
- Colicchia, C., & Strozzi, F. (2012). Supply chain risk management: A new methodology for a systematic literature review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(4), 403–418. [Supply chain risk management: a new methodology for a systematic literature review | Supply Chain Management | Emerald Publishing](#)
- Comisión Europea. (2017). *Una asociación estratégica renovada y reforzada con las regiones ultraperiféricas de la Unión Europea* (COM(2017) 623 final). Obtenida el 12 de abril de 2026, de [EUR-Lex - 52017DC0623 - EN - EUR-Lex](#)

Comisión Europea. (2022). *Dar prioridad a las personas, asegurar el crecimiento sostenible e inclusivo y liberar el potencial de las regiones ultraperiféricas de la UE* (COM(2022) 198 final). Obtenida el 13 de abril de 2026, de EUR-Lex - 52022DC0198 - EN - EUR-Lex

Confederación Canaria de Empresarios. (2024). *Informe Anual de la Economía Canaria 2023*. Obtenida el 12 de mayo de 2026, de La CCE presenta el Informe Anual de la Economía Canaria 2023 – Confederación Canaria de Empresarios

Eurostat. (2023). *Regional statistics by NUTS classification* [Base de datos]. Oficina Estadística de la Unión Europea. Obtenida el 21 de abril de 2026, de Database - Eurostat

Gobierno de Canarias. (2019). *Estudio sobre el coste privado de la ultraperiferia y la doble insularidad en Canarias*. Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento. Obtenida el 6 de mayo de 2026, de Estudio sobre el coste privado de la ultraperiferia y la doble insularidad en Canarias

Gobierno de España. (2022). *Informe sobre las actuaciones y medidas emprendidas tras la erupción del volcán de Cumbre Vieja*. Ministerio de la Presidencia. Obtenida el 30 de mayo de 2026, de Informe sobre las actuaciones y medidas emprendidas tras la erupción del volcán de Cumbre Vieja (La Palma), seis meses después del inicio de la emergencia.

Instituto Canario de Estadística. (2021). *Canarias en cifras 2021*. Gobierno de Canarias. Obtenida el 23 de abril de 2026, de <https://www.gobiernodecanarias.org/istac/>

Instituto Canario de Estadística. (2022). *Canarias en cifras 2022*. Gobierno de Canarias. Obtenida el 23 de abril de 2026, de <https://www.gobiernodecanarias.org/istac/>

International Organization for Standardization. (2018). *ISO 31000:2018 Risk management — Guidelines*. Obtenida el 16 de abril de 2026, de ISO 31000:2018 - Risk management — Guidelines

- Ivanov, D. (2020). Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 136, 101922. [Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak \(COVID-19/SARS-CoV-2\) case - ScienceDirect](#)
- Notteboom, T., Pallis, T., & Rodrigue, J.-P. (2021). Disruptions and resilience in global container shipping and ports: The COVID-19 pandemic versus the 2008–2009 financial crisis. *Maritime Economics & Logistics*, 23(2), 179–210. [Disruptions and resilience in global container shipping and ports: the COVID-19 pandemic versus the 2008–2009 financial crisis | Maritime Economics & Logistics | Springer Nature Link](#)
- Rodrigue, J.-P. (2020). *The geography of transport systems* (5.^a ed.). Routledge. [The Geography of Transport Systems | Jean-Paul Rodrigue | Taylor & Fra](#)
- Tang, C. S. (2006). Perspectives in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, 103(2), 451–488. [Perspectives in supply chain risk management - ScienceDirect](#)
- Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, art. 349, *Diario Oficial de la Unión Europea*, C 326/47, 26 de octubre de 2012. Obtenida el 11 de abril de 2026, de [EUR-Lex - 12012E349 - EN - EUR-Lex](#)
- UNCTAD. (2021). *Review of maritime transport 2021*. United Nations Conference on Trade and Development. Obtenida el 25 de mayo de 2026, de [Review of Maritime Transport 2021](#)
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6.^a ed.). SAGE Publications. [Case Study Research and Applications](#)
- Zsidisin, G. A., & Ritchie, B. (Eds.). (2009). *Supply chain risk: A handbook of assessment, management, and performance*. Springer. [Supply Chain Risk: A Handbook of Assessment, Management, and Performance | Springer Nature Link](#)

10. ANEXOS

10.1 Anexo. Uso de IA.

Yo Gabriel García Fernández con expediente 22183231 declaro la utilización de Inteligencia Artificial (siempre cotejada revisada y fundamentada con contenido controlado por el alumno) para las siguientes tareas dentro del trabajo:

A lo largo de este proyecto se ha usado la herramienta de inteligencia artificial (IA) Claude como apoyo en el perfeccionamiento del trabajo. Entre las tareas para las que ha sido empleada se destaca la búsqueda de fuentes aplicables al caso de estudio (siempre revisadas por el estudiante), y para documentos de gran tamaño o difícil acceso (como por ejemplo ebooks tales que Perspectives in supply chain risk management de Christopher S. Tang), para los que se ha utilizado como instrumento para sintetizar información o realizar resúmenes de los contenidos más relevantes para la argumentación del proyecto.

Junto con esto, la IA ha servido como corrector (siempre bajo criterio del estudiante) de posibles fallos gramaticales y de coherencia en la redacción, asegurando la entrega de un trabajo revisado a fondo para minimizar estos errores. Se adjuntan tanto enlaces a algunas conversaciones respecto al trabajo como capturas de pantalla referentes al mismo. Finalmente la IA ha sido de utilidad para la generación de tablas y figuras a partir de datos suministrados por el alumno, y que tras ser validados sirven de contenido para la generación de las mismas.

Conversación para obtener resumen aplicado al caso del libro de George A. Zsidisin y Bob Ritchie con título supply chain risk, a handbook of assesment, management and performance.



