

MEMORIA DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO

ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DE LAS REGIONES DE ESPAÑA VULNERABILITY ANALYSIS THE REGIONS OF SPAIN

AUTORA: Lucía Plasencia Arrocha

TUTOR: Dr. Francisco José Ledesma Rodríguez

Grado en ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

FACULTAD DE ECONOMÍA, EMPRESA Y TURISMO

Curso académico 2020/2021

RESUMEN

El objeto de estudio de este Trabajo de Fin de Grado se basa principalmente en saber en qué consiste la vulnerabilidad de un territorio y qué tipo de variables forman parte de ella. Además, se ha procedido a investigar qué tipos de índice de vulnerabilidad se han construido hasta ahora y detectar su posible aplicabilidad a España a un nivel regional. También se ha realizado un ejercicio de estimación de un indicador de vulnerabilidad de las diferentes regiones de España, a través de la recopilación de datos necesarios y la estimación de algunas de las variables clave que se incluyen en la construcción de los índices estudiados.

Por otra parte, este estudio también está motivado por los sucesos asociados a la pandemia de COVID-19 y por el reconocimiento de la posible incidencia diferenciada de estos shocks a nivel regional, en función de la vulnerabilidad de cada territorio.

Palabras clave: vulnerabilidad, índice, COVID-19, España, Canarias.

ABSTRACT

The object of study of this Final Degree Project is based mainly on knowing what the vulnerability of a territory consists of and what type of variables are part of it. In addition, we have proceeded to investigate what types of vulnerability index have been built up to now and detect their possible applicability to Spain at a regional level. An exercise has also been carried out to estimate a vulnerability indicator of the different regions of Spain, through the collection of necessary data and the estimation of some of the key variables that are included in the construction of the studied indexes.

On the other hand, this study is also motivated by the events associated with the COVID-19 pandemic and by the recognition of the possible differentiated incidence of these shocks at the regional level, depending on the vulnerability of each territory.

Keywords: vulnerability, index, COVID-19, Spain, Canary Islands.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. VULNERABILIDAD DE UN TERRITORIO	6
2.1. Concepto de la vulnerabilidad de un territorio	6
2.2. Índice de vulnerabilidad elaborado por la ONU	7
2.3. Propuestas de mejora del EVI	9
3. VIABILIDAD REGIONAL DE LOS INDICADORES DE VULNERABILIDAD	12
3.1. Viabilidad de la aplicación del EVI a las regiones españolas	13
3.2. Viabilidad de la aplicación del MVI a las CCAA españolas	17
3.3. Incorporación de nuevas variables	19
4. UNA APROXIMACIÓN A LA VUNERABILIDAD EN EL ÁMBITO REGIONAL	20
4.1. Resultados por ítem de vulnerabilidad	20
4.2. Cálculo del índice de vulnerabilidad de las Comunidades Autónomas de España 29	
5. CONCLUSIONES	30

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Fig.4.1. Participación del empleo de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca en el PIB (en porcentaje).....	21
Fig.4.2. Participación de la agricultura en el PIB (en porcentaje).....	22
Fig.4.3. Distancia media ponderada de los socios comerciales de cada una de las CCAA.....	23
Fig.4.4. Concentración de la exportación de mercancías de cada una de las CCAA.....	24
Fig.4.5. Inestabilidad de la producción agrícola	25
Fig.4.6. Inestabilidad de las exportaciones de bienes y servicios	26
Fig.4.7. Aportación del gasto turístico al PIB (%).....	27
Fig.4.8. Aportación inversión extranjera al PIB en 2019 (%).....	28
Fig.4.9. Tasa de riesgo de pobreza (%)	28
Fig.4.10. Indicador de vulnerabilidad.....	29

1. INTRODUCCIÓN

Tal y como señala la Real Academia Española (RAE), la vulnerabilidad es la "cualidad de vulnerable", que se aplica a aquello "que puede ser herido o recibir lesión, física o moralmente". Entendemos por vulnerabilidad la incapacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno amenazante, o la incapacidad para reponerse después de que ha ocurrido un desastre.

El término vulnerabilidad tiene especial relevancia actualmente debido a la situación de emergencia producida a nivel mundial a raíz de la pandemia del COVID-19, más concretamente el de vulnerabilidad territorial que es el objeto de estudio de este trabajo de fin de grado. En este sentido, la pandemia es considerada como un shock negativo con carácter imprevisible y que afecta a los territorios de manera global, es decir, incide desfavorablemente en todos los ámbitos, y dicha incidencia depende especialmente de la capacidad de respuesta y recursos que tenga un territorio, y en qué medida puedan afrontarse los efectos negativos. Por ello, el avance en el estudio y medición de la vulnerabilidad a nivel regional puede ser una herramienta útil para la gestión de la política económica y social desde el reconocimiento de la diversidad de territorios que se inscriben en un país.

Hoy en día, pueden hallarse dos indicadores que miden la vulnerabilidad territorial, el primero de ellos ampliamente citado en la literatura e implementado a nivel nacional, mientras que el segundo supone una propuesta de modificación reciente. En este sentido, el primero se denomina Índice de Vulnerabilidad Económica y Ambiental (EVI), y ha sido un indicador propuesto por el Comité de la Organización de Naciones Unidas (ONU), compuesto por ocho variables. Por su parte, el Índice Vulnerabilidad Multidimensional (MVI), creado por Assa y Meddeb (poner año), está compuesto por once variables, es decir, las ocho del EVI, añadiendo tres variables más para su correcta precisión.

El objetivo de este trabajo es doble, (i) explorar el concepto de grado de vulnerabilidad de territorios y revisar la literatura que intenta aproximar su medición y (ii) estudiar la viabilidad de la implementación de este tipo de indicadores en España a una escala regional, aportando una aproximación a su estimación y la sugerencia de la inclusión de una variable adicional. Cabe mencionar que, de las doce variables en total concernidas, únicamente tres están disponibles de forma directa en diversas fuentes de datos, aunque una de ellas no se encuentra disponible el dato numérico de la estimación, seis han tenido que ser construidas e incluso estimadas a través de la metodología que han indicado en los diferentes indicadores y, por último, y tres no están disponibles ni ha sido posible su estimación debido a la ausencia de datos a nivel regional. En este sentido, resultaría de interés la construcción de bases de datos a nivel regional que faciliten y enriquezcan los cálculos de indicadores de vulnerabilidad.

En este trabajo se propone la tasa de riesgo de pobreza como una variable relevante a la hora de considerar y estimar la vulnerabilidad de un territorio y no considerada habitualmente en la aliteratura. Un territorio habitado por una población en riesgo de pobreza y exclusión social carece de liquidez y sufre restricciones de acceso al crédito, limitando dramáticamente sus decisiones de consumo e inversión, indispensables para afrontar un shock negativo.

En las secciones 2 y 3 se ha procedido a la revisión de la literatura y al conocimiento más profundo de los indicadores EVI y MVI. También se han estudiado las diferentes variables que componen dichos indicadores y las metodologías usadas para sus construcciones y

estimaciones. En la sección 4 se realiza una aproximación a la estimación de la vulnerabilidad en España a una escala regional. Por último, la sección 5 presenta algunas conclusiones y reflexiones.

2. VULNERABILIDAD DE UN TERRITORIO

2.1. Concepto de la vulnerabilidad de un territorio

Para la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la vulnerabilidad puede entenderse como un "estado de elevada exposición a determinados riesgos e incertidumbres, combinado con una capacidad disminuida para protegerse o defenderse de ellos y hacer frente a sus consecuencias negativas" (ONU, 2003:8).

Siguiendo al Instituto Universitario de Análisis Económico y Social (2020) se determina como vulnerable aquel territorio con elevada probabilidad de verse alterado negativamente por algún evento o amenaza de origen externo, como puede ser una catástrofe natural hasta una crisis de origen económico, o, como actualmente sucede debido a una epidemia. Dicha vulnerabilidad puede manifestarse más en unos casos que en otros, que se explican a través de dos tipos de elementos. En primer lugar, una mayor exposición al riesgo, relacionado con una excesiva especialización en actividades muy afectadas por restricciones a la movilidad, o con una dependencia externa también elevada, evidente en una demanda de sus productos o servicios en excesiva aglomeración. En segundo lugar, una alta fragilidad o sensibilidad, que puede vincularse con su sistema laboral (abundancia de empleos precarios, escasa cualificación, perfil ocupacional con mucho trabajo manual poco sustituible por teletrabajo...) y empresarial (excesivo peso relativo de PYMEs y microempresas con escasos recursos financieros para resistir, elevado endeudamiento, escasa competitividad...).

Por ello, entendemos que cuando un área se encuentre con la posibilidad de enfrentarse a una posición crítica, en la que no puede actuar sobre el problema, y que consecuentemente se manifieste una crisis que pueda provocar degradación funcional y social en el ámbito que actúe hacia la marginación, estaríamos hablando del concepto vulnerable (Hernández, 2007).

Para Cardona (2002:2), la vulnerabilidad es "la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso de que un fenómeno desestabilizador de origen natural o antrópico se manifieste". Wilches-Chaux (1989) precisa y especifica que la vulnerabilidad se caracteriza a través de diversas dimensiones: física, económica, social, educativa, política, institucional, cultural, ambiental e ideológica.

Anderson y Woodrow (1989) proponen la vulnerabilidad compuesta por una serie de aspectos que alteran la capacidad de la comunidad a largo plazo para hacer frente a acontecimientos y la hacen capaz de provocar consecuencias futuras. Dichos aspectos tienen carácter diverso:

- a) Físico-material, relacionados con el medio ambiente, la infraestructura, la vivienda, la tecnología, el capital, el nivel de salud y la capacidad de trabajo.
- b) Social-organizacional, referido a las actividades sociales y económicas y a las estructuras políticas formales u otras mediante las cuales se toman decisiones.

c) De motivación y actitud, referido a la concepción que poseen las comunidades de ellas mismas y sus interrelaciones con el ambiente y la sociedad.

A través de la comparación de diversos estudios sobre exclusión social para comprender la relevancia de cada uno de los ámbitos vitales para la participación en procesos de inserción e incorporación social, además de las dimensiones e indicadores más importantes, la autora Raya (2010) propone los siguientes:

- Ámbito de la economía: volumen de ingresos, su procedencia y hábitos de consumo.
- Ámbito del empleo: relación entre situación laboral y económica, relación entre empleo y nivel de estudios, situación de desempleo y condiciones laborales.
- Ámbito de la vivienda: accesibilidad y régimen de tenencia, características de la vivienda y equipamiento.
- Ámbito de la salud: situación sanitaria, necesidad de cuidados/apoyo para la vida diaria, relación entre situación económica y estado de salud, acceso al sistema sanitario y percepción de la salud.
- Ámbito de las relaciones sociales: conflictos familiares, conductas asociales, conductas delictivas, relaciones interpersonales y participación social.
- Ámbito de la educación: nivel de competencias alcanzado (escolarización y nivel de estudios), existencia de fracaso escolar, realización de actividades de formación ocupacional y situación en el mercado de trabajo.
- Ámbito de la brecha digital: alfabetización digital, acceso y uso de internet.

Siguiendo a Giménez-Bertomeu (2020), se puede entender como vulnerabilidad territorial ante un suceso cuando confluyen los siguientes elementos:

- 1) presencia de riesgos en personas, familias, grupos y comunidades,
- 2) la insuficiencia para actuar en dichos riesgos,
- 3) los riesgos son de tipo interno -limitados recursos económicos, educativos, sociales y culturales y externo -intervención descoordinada de diferentes agentes socioeconómicos y precarización de las condiciones de vida-,
- 4) el fenómeno es dinámico y heterogéneo,
- 5) es originado en el entorno de una economía global y mercantilizada,
- 6) centrado en determinados emplazamientos tendentes a la degradación física y con insuficiencia de equipamientos, infraestructuras y servicios,
- 7) Si no son estudiados y evaluados pueden provocar situaciones de exclusión social,

2.2. Índice de vulnerabilidad elaborado por la ONU

El Índice de Vulnerabilidad Económica y Ambiental (EVI) fue creado en el año 2000 por el Comité de la ONU para Política de Desarrollo (CDP) como parte de los tres criterios para la inclusión y la graduación de los Categoría de países desarrollados (LDC), junto con el ingreso nacional bruto (INB) per cápita y un Índice de activos humanos (IAH).

Para la ONU, el EVI incluye los aspectos económicos y ambientales de la vulnerabilidad. El subíndice de vulnerabilidad económica, a su vez, incluye:

- Participación insignificante de la agricultura (así como la pesca, la silvicultura y la caza) en el PIB.
- Lejanía y sin litoral.
- Concentración de exportación de mercancías.
- Inestabilidad de las exportaciones de bienes y servicios.

El propósito era reflejar el hecho de que los ingresos de exportación altamente variables causan fluctuaciones en la producción, el empleo y la disponibilidad de divisas, con consecuencias negativas para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible.

Esta inestabilidad determina su capacidad para llevar a cabo programas de inversión a través de su impacto en los ahorros, ingresos fiscales y capacidad de importación. Asimismo, aumenta la inestabilidad en los ingresos de exportación con impacto negativo en la inversión privada. Sin embargo, también tiene efectos sociales perjudiciales, reduciendo el impacto en la tasa de crecimiento de la pobreza (Guillaumont, 2009b).

Feindouno (2019) propone el UN-CDP (Comité de Políticas de Desarrollo), que calcula la inestabilidad de la exportación de bienes y servicios estimando la tendencia de los ingresos de exportación utilizando una regresión lineal de tendencia mixta. La desviación estándar de las diferencias entre la tendencia y los valores observados se toman como una medida de inestabilidad.

Por otro lado, el subíndice de vulnerabilidad ambiental comprende las siguientes variables:

- Proporción de población en zonas costeras bajas y elevadas.
- Proporción de la población que vive en tierras secas.
- Víctimas de desastres.
- Inestabilidad de la producción agrícola.

Además de ser el único índice de vulnerabilidad oficial de la ONU, el EVI tiene los siguientes beneficios:

- Tiene una cobertura de datos constante en todos los países (143) y en el tiempo (desde 2000).
- Su metodología ha sido acordada por el CDP y se revisa cada tres años.
- EVI ya se utiliza para evaluar la vulnerabilidad de otro grupo de países, los Países Menos Adelantados (PMA), más allá del criterio de ingresos.

Siguiendo a Assa y Meddeb (2021) este último punto es directamente relevante para el acceso a la financiación para el desarrollo. Normalmente las ayudas suelen hacerse dependiendo del nivel de ingresos (INB per cápita), pero, la mayoría de los PEID son mucho más vulnerables de lo que su nivel de ingresos podría sugerir. No obstante, en general existe una relación negativa entre

ingresos y vulnerabilidad, cuando se hace un ajuste de regresión entre ambas variables (relacionando el índice de vulnerabilidad económica (IVE) frente al ingreso per cápita (logaritmo)), los 24 PEID por encima de la línea ajustada tiene una vulnerabilidad mayor a la esperada, mientras que los 10 PEID por debajo de la misma tienen una vulnerabilidad menor a la esperada, dados sus ingresos.

Groujon y Guillaumont (2014) destacan una diferencia en el EVI para los PMA y los no PMA, que se deriva básicamente de las diferencias en los índices de perturbación. Las tendencias de exposición están disminuyendo de manera similar, de hecho, un poco menos para los países que no son PMA que para los PMA. Todo ello debido a dos factores que realmente no reflejan un cambio estructural relevante en los PMA: un mayor crecimiento de la población, y un aumento lento en la proporción de la población ubicada en áreas de elevación.

Los PMA se enfrentan a una desventaja estructural mayor debido a su vulnerabilidad, incluso si en términos absolutos su vulnerabilidad estructural parece haber disminuido.

Guillaumont (2007) establece que la vulnerabilidad económica estructural es motivo de preocupación, particularmente para los PEID y los PMA, aunque de manera diferente para cada grupo. Para él, la vulnerabilidad puede ser sintetizada a través de dos elementos:

- a. el índice de vulnerabilidad económica (EVI) diseñado en la ONU por el Comité de Políticas de Desarrollo.
- b. los componentes de su impacto y exposición.

Este índice es un instrumento adecuado para orientar el desarrollo internacional de políticas en dos campos: primero, la identificación de los PMA, que son los países de bajos ingresos, y, segundo, los más gravemente afectados por las desventajas estructurales para el crecimiento.

La vulnerabilidad económica es una gran desventaja que debe tenerse en cuenta junto con un bajo nivel de capital para así examinar su inmersión en la lista de PMA. Además de cumplir el criterio de vulnerabilidad, un país debe cumplir con las disposiciones de tener un bajo ingreso per cápita y bajo nivel de capital humano. En consecuencia, una vez que el nivel de ingresos de un país excede el umbral de bajos ingresos y el país tiene un nivel relativamente alto nivel de capital humano, es probable que se desuna de la lista a pesar de que aún pueda ser vulnerable.

Asimismo, Guillaumont (2007) indica que el segundo campo en el que se necesita el uso de EVI es en la asignación geográfica de ayuda. Por motivos de eficacia y equidad, la vulnerabilidad estructural puede componerse como uno de los criterios de asignación de la ayuda, ya que su posible aplicación favorecería a los países vulnerables, tanto los menos desarrollados como los pequeños Estados insulares en desarrollo. Sin embargo, la asignación de ayuda no puede depender únicamente de la vulnerabilidad.

2.3. Propuestas de mejora del EVI

Assa y Meddeb (2021) han propuesto el Índice Vulnerabilidad Multidimensional (MVI), que actualiza el EVI, utilizando tres indicadores que han demostrado ser críticos durante la pandemia de la COVID 19: ingresos por turismo, remesas y entradas de Inversión Extranjera Directa (IED). Las restricciones de viaje y la relevancia tanto de los flujos de remesas como de inversiones

durante la pandemia han demostrado cuánto de dependientes son muchos países, especialmente los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID).

Sin embargo, según las últimas clasificaciones de ingresos realizadas por el Banco Mundial, solo dos PEID están clasificados como países de bajos ingresos. El estado de ingresos medios de muchos PEID oculta en gran medida el nivel de riesgo y la vulnerabilidad a la que se enfrentan estos países. Un índice de vulnerabilidad multidimensional (MVI), según estos autores, permite detectar su reducida capacidad para absorber los impactos. Dicho índice ayudará a los PEID a componer un espacio fiscal necesario para superar las vulnerabilidades estructurales y externas, y generar la resistencia que necesitan para hacer frente y resistir futuros *shocks*.

Siguiendo a Assa y Meddeb (2021), en términos de dimensiones, todos los índices de vulnerabilidad poseen al menos una de las siguientes dimensiones: económico, social, ambiental, gobernanza, periferia. Algunos indicadores pueden abarcar diferentes dimensiones. Por ejemplo, el "coste de transporte" (relacionado con la lejanía) se clasifica como indicador económico en un índice, pero como indicador periférico en otro. Asimismo, "víctimas de desastres naturales" es principalmente un indicador ambiental, pero a menudo se incluye en índices de vulnerabilidad.

La Oficina del Informe sobre Desarrollo Humano del PNUD (HDRO) emitió dos nuevos estudios que analizan la vulnerabilidad y la preparación de los países para las pandemias y otros *shocks* de carácter global. HDRO (2020) señala que la pandemia actual es "más que una emergencia sanitaria mundial, es una crisis sistémica de desarrollo humano, que refleja nuestra interacción con el ecosistema del que formamos parte, que ya está afectando las dimensiones económicas y sociales del desarrollo de una manera sin precedentes."

El estudio incluye indicadores sobre desarrollo humano, sistemas de salud de los países e infraestructura de conectividad. El panel de vulnerabilidad incluye estadísticas sobre pobreza multidimensional, protección social y "vulnerabilidad económica inmediata". Esta última categoría incluye la entrada de remesas (como porcentaje del PIB), asistencia oficial para el desarrollo neta recibida (como porcentaje del RNB) y el gasto del turismo receptor (como porcentaje del PIB).

De todos estos factores, Assa y Meddeb (2021) resaltan que la reducción casi universal de los viajes provocada por la pandemia (tanto en términos de restricciones de viaje y cancelación voluntaria de viajes) ha afectado especialmente a los PEID. Debido a su elevada dependencia del turismo como principal fuente de ingresos por exportaciones, los PEID son vulnerables a *shocks* económicos externos. El sector del turismo representa más del 30 por ciento de las exportaciones totales en muchos PEID, lo que genera impactos negativos en su capacidad para pagar el servicio de su deuda. Igualmente, los PEID dependen en gran medida sobre los ingresos por exportaciones para el servicio de la deuda con tasas que ascienden a un promedio del 15% de los ingresos por exportaciones y el 5,3% del PIB, un nivel cuatro veces superior al de los países de bajos ingresos. Además, con su dependencia de las importaciones, especialmente para el suministro de alimentos y energía, los déficits comerciales de los pequeños estados insulares en desarrollo desde 2000 son entre 2-3 veces mayores que la mediana de los países en desarrollo.

Asimismo, los pequeños estados insulares en desarrollo dependen más de las entradas de remesas que otros países en desarrollo. En promedio, las remesas personales representan el 7,6% del PIB en los PEID, en comparación con el 4,8% en otros países en desarrollo.

Los PEID también dependen más de las entradas de Inversión Extranjera Directa (IED) que la mayoría de los demás países en desarrollo, con un promedio del 5,5% del PIB en comparación con el 4,3%, respectivamente. La IED en los PEID a menudo está relacionada al turismo, por lo que los *shocks* globales como la pandemia COVID-19 pueden tener un doble impacto en estos países debido a restricciones de viaje: menos ingresos de exportación del turismo y menos IED al mismo tiempo.

Otro de los aspectos importantes de la vulnerabilidad en los PEID, según estos autores, es la biodiversidad. La pesca y el turismo dependen, de diferente manera, de la biodiversidad, y su pérdida puede ser económicamente devastadora. Además, la biodiversidad tiene valor cultural para los PEID, así como lazos con formación de suelo y arenas, el suministro de agua, y protección contra la erosión costera y las tormentas. Con la participación de la agricultura, pesca, silvicultura y caza en el PIB, se podría decir que la vulnerabilidad de un país basada en la biodiversidad ya estaría analizada. Con ello, un aumento en dicha participación provocaría un incremento de la vulnerabilidad del territorio.

Por todo ello, Assa y Meddeb (2021) proponen un EVI ajustado que puede ser considerado como un Índice de vulnerabilidad multidimensional (MVI). Su propuesta incluye los siguientes 11 indicadores:

1. Concentración de las exportaciones de mercancías.
2. Participación de la agricultura (así como la pesca, la silvicultura y la caza) en el PIB.
3. Lejanía y falta de litoral.
4. Inestabilidad de las exportaciones de bienes y servicios.
5. Turismo internacional, ingresos (porcentaje de las exportaciones totales).
6. Remesas personales recibidas (porcentaje del PIB).
7. Inversión extranjera directa, entradas netas (porcentaje del PIB).
8. Proporción de la población en zonas costeras bajas y elevadas.
9. Proporción de la población que vive en tierras secas.
10. Víctimas de desastres.
11. Inestabilidad de la producción agrícola.

Por tanto, el MVI actualiza el EVI utilizando tres indicadores que han demostrado ser críticos por la pandemia de COVID 19: ingresos por turismo, remesas y entradas de IED. El MVI se puede calcular para 126 países a partir del conjunto de datos de EVI. Dicho número incluye 34 de los 38 PEID que son Estados Miembros de las Naciones Unidas.

Este nuevo índice, que se fundamenta en el EVI y en las lecciones aprendidas de la pandemia COVID-19, enfatizaría más trágicamente la vulnerabilidad aguda y multidimensional de los PEID. Los autores destacan que de los 25 países más vulnerables de MVI, 14 son PEID (también 28 de los 50 primeros). Por lo tanto, la MVI tiene más PEID en sus rangos superiores que el EVI.

De los 34 PEID, 24 aumentaron su clasificación de vulnerabilidad de EVI a MVI, dos países no cambiaron en la clasificación, y solo ocho vieron reducida su clasificación de vulnerabilidad.

Assab y Meddeb (2021) concluyen que un índice de vulnerabilidad que refleje las condiciones ambientales y socioeconómicas de los PEID podría ayudar a permitir el acceso a financiación en condiciones favorables para ayudar a los PEID a abordar la carga de la deuda y la reticencia de los acreedores a extender términos más favorables sobre la deuda existente, así como la calificación soberana degradada. Esta medida podría ser imprescindible para que los PEID superen las consecuencias dramáticas socioeconómicas causadas por la pandemia de la COVID-19.

Por su parte, Aroca-Jiménez et al (2020) proponen un Índice Integrado de Vulnerabilidad Socioeconómica (ISEVI) asignado a escala regional, que considera todos los componentes de la vulnerabilidad (exposición, sensibilidad y resiliencia) y las dimensiones más influyentes en el entorno, es decir, dimensiones sociales y económicas. Dicho índice ha sido creado para facilitar el estudio de áreas urbanas propensas a inundaciones repentinas y para adoptar estrategias futuras de gestión de riesgo de inundaciones.

La vulnerabilidad también está en función de la exposición (es decir, personas y activos en riesgo), la sensibilidad (el nivel de impacto sobre las personas y los activos en riesgo) y resiliencia (la capacidad del sistema social para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de tal impacto) (Cutter, 2008; Díaz Sarachaga y Jato-Espino, 2019).

Desde otro punto de vista, Phuc Canh y Dinh Thanh (2020) realizan un estudio que examina la influencia del turismo interno en el índice de vulnerabilidad económica (EVI). Indicando que el gasto en turismo interno tiene un efecto significativo en la reducción del EVI. Dicho impacto es constante en los países de ingresos bajos y medianos bajos, mientras que el turismo interno tiene efecto no significativo en los países de ingresos altos y medianos.

A raíz de dicho estudio obtienen como resultado que existe una política impulsada por el crecimiento del turismo con un enfoque en el turismo interno, que no solo contribuye al desarrollo económico, la creación de empleo y la reducción de la desigualdad, sino que también ayuda a aliviar la vulnerabilidad de la economía.

Finalmente, tal y como señala Guillaumont (2007), es necesario resaltar que la vulnerabilidad afecta al crecimiento y desarrollo, particularmente en los pequeños países en desarrollo, al considerar las consecuencias del tamaño de las perturbaciones, la exposición a los choques y las consecuencias de la resiliencia.

3. VIABILIDAD REGIONAL DE LOS INDICADORES DE VULNERABILIDAD

El objetivo principal en esta sección es el de analizar la viabilidad de la implementación en España a nivel regional de los indicadores de vulnerabilidad sugeridos en la literatura revisada en la sección 2. En última instancia, se intentaría establecer un ranking de vulnerabilidad comparando las distintas Comunidades Autónomas españolas y, de esta forma, conocer el lugar que ocupa Canarias.

Para el estudio de dicha viabilidad, inicialmente se analiza el indicador de vulnerabilidad, generalmente aceptado, es decir, el EVI, formulado por las Naciones Unidas, evaluando incluso su aplicabilidad al nivel de las CCAA españolas. También se hace una evaluación del MVI que, como se ha señalado en la Sección 2, puede suponer una mejora del EVI, introduciendo tres variables ajustadas a las características de los pequeños estados insulares.

Como se mostrará a continuación, a pesar de la deseabilidad de la implementación de este tipo de indicadores a escala regional, se han detectado dificultades para su aplicación. Finalmente, se sugiere una alternativa de indicador de viabilidad que, primero, reconoce la relevancia de los ítems que definen la vulnerabilidad; segundo, asume las limitaciones de acceso a datos necesarios para su implementación a nivel regional; y, por último, propone la inclusión de algunos elementos no reconocidos en los indicadores de vulnerabilidad al uso.

No es posible asimilar la crisis económica del 29, la crisis del sudeste asiático de finales de los años noventa del siglo pasado, o la crisis del 2008, con la acaecida por la pandemia COVID-19 y las medidas de reducción y paralización de las actividades económicas para evitar los contagios. Las circunstancias históricas, la extensión geográfica de la crisis y las medidas de política implementadas son diversas y ponen de manifiesto las diferencias entre este tipo de *shocks*. La crisis de la COVID-19 inicialmente fue sanitaria y afectó de manera inesperada a todo el planeta, al menos en las dimensiones socioeconómicas y de la salud.

A pesar de las diferencias en las características y alcance de los *shocks* a los que se puede enfrentar un territorio, se revela como deseable el cálculo de indicadores de vulnerabilidad de los territorios ante la ocurrencia de los mismos que atienda a los distintos puntos de partida de las regiones dentro de un país. El reconocimiento explícito de la heterogeneidad de los territorios dentro de un país significa reconocer también la existencia de heterogeneidad en cuanto a sus grados de vulnerabilidad ante *shocks* externos, como el vivido a partir de 2020 con la COVID-19. Cada región tiene, al menos, una composición de la producción y especialización distinta, condiciones de mercados laborales diferentes, además de diferentes estructuras empresariales.

El cálculo de indicadores de vulnerabilidad a nivel de CCAA sería útil para la gestión de la política económica de un país. Con ello, un gobierno, que es nacional, en la implementación de sus políticas podría tener en cuenta las diferencias entre sus territorios, y, por tanto, las diferencias y heterogeneidad en términos de vulnerabilidad ante shocks entre los territorios que conforman el país.

3.1. Viabilidad de la aplicación del EVI a las regiones españolas

En esta sección se estudia la viabilidad de la aplicación del indicador EVI de Naciones Unidas a las regiones españolas. Asimismo, es conveniente señalar que este análisis de viabilidad de la implementación del EVI, podría ser una primera fase para analizar y conocer cuánto de

vulnerables son las distintas comunidades, de acuerdo con un indicador comúnmente utilizado a nivel nacional.

En este sentido, se pretende dar respuesta a la necesidad, constatada anteriormente, de estimar la vulnerabilidad diferenciada por regiones, como posible referente en la gestión de la política socioeconómica. Por esta razón, a continuación, se expone cada variable que forma parte del EVI, su interés, las posibles fuentes estadísticas para su construcción y, en su caso, las dificultades para su medición.

- Participación de la agricultura, la silvicultura y la pesca en el PIB.

Para el Comité de la ONU (2000) esta variable se mide a través de la participación porcentual de los sectores de la agricultura, la pesca y la silvicultura en el valor añadido bruto de las regiones de España. Facilita información acerca de la exposición de las regiones a las conmociones ocasionadas por su estructura económica, ya que la agricultura, la pesca y la silvicultura se encuentran especialmente ligadas a perturbaciones naturales y económicas.

Tradicionalmente el sector primario suele asociarse a una mayor inestabilidad debida a factores climáticos, que ocasionan fluctuaciones en los ingresos derivados de las mismas. Sin embargo, Blancard, Bonnet y Hoaraud (2020) consideran que esta variable debe ser reinterpretada a la luz de que su peso puede ser indicativo de la capacidad de autoabastecimiento de ese territorio ante un *shock* externo. De hecho, una suspensión provisional de la actividad económica, similar a la acaecida en 2020, revela la necesidad de una cierta autosuficiencia agroalimentaria, especialmente en territorios insulares y alejados.

Los datos relativos a esta variable por Comunidades Autónomas se encuentran disponibles en el Instituto Nacional de Estadística (INE), siendo sencillo el cálculo de la participación en el PIB de dicho sector a precios de mercado a nivel regional, y lo mismo ocurre con su aportación en términos de empleo a la economía en su conjunto.

Dichos cálculos con su correspondiente participación se encuentran recogidos en la sección 4.

- Lejanía y falta de salida al mar

Según el Comité de la ONU (2000), se refiere a la distancia de un territorio a los mercados mundiales con los que mantiene una relación comercial más estrecha. En este sentido esta variable se mide como la media ponderada de la distancia hasta los países con los que se mantiene relación comercial, utilizando como ponderaciones los pesos de cada país en el total de exportaciones e importaciones que la región mantiene.

La lejanía y la falta de salida al mar dificultan el comercio y el crecimiento, todo ello debido al incremento de los costes de transporte, además de limitar las oportunidades de diversificación económica. Por esta razón, esta lejanía intensifica la vulnerabilidad del territorio (Comité de la ONU, 2000).

Esta variable no está disponible directamente en una fuente particular, y debería ser construida. En este sentido, en la sección 4 de este trabajo de fin de grado se aporta su construcción, a través del cálculo de las distancias geodésicas, con la aplicación Google Earth y de los pesos de

cada país en el comercio exterior de cada comunidad autónoma, tomados de las estadísticas de aduanas de las regiones españolas.

- Concentración de la exportación de mercancías

Tal y como indica el Comité de la ONU (2000) mide la concentración de productos de las exportaciones de un territorio. Esta variable suministra información acerca del riesgo asociado a las perturbaciones comerciales que inciden especialmente cuando las exportaciones están muy concentradas en unas pocas mercancías. Por esta razón, se reconoce que la diversificación significa una fortaleza, es decir, una menor vulnerabilidad, ante *shocks* que ocasionen dificultades en la comercialización de los productos.

Esta variable habitualmente se calcula a través del Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH), es decir, la suma de las partes al cuadrado de cada producto básico en las exportaciones totales.

Dicha variable no está disponible a través de ninguna fuente de datos, pero procederemos a su estimación o cálculo a través de los datos disponibles de exportaciones de aduanas. Los resultados se presentan en la sección 4.

- Inestabilidad de las exportaciones de bienes y servicios

Según el Comité de la ONU (2000) es calculado estimando la tendencia de los ingresos de exportación mediante una regresión lineal de tendencia mixta y utilizando la desviación estándar de las diferencias entre los valores de tendencia y reales, ponderados con la dependencia comercial. Proporciona información sobre las consecuencias negativas para el crecimiento y el desarrollo económico sostenible procedentes de los ingresos de exportación variables en la producción, el empleo y la disponibilidad de divisas.

Los PMA se caracterizan por una gran inestabilidad de las exportaciones, y esta inestabilidad limita su capacidad para implementar programas de inversión a través de su impacto en los ahorros, ingresos fiscales y capacidad de importación (Guillaumont, 2009).

Se detecta una inexistencia de datos para el cálculo directo a nivel regional de España. Sin embargo, en la sección 4 se hace una aproximación sencilla para su cálculo.

- Proporción de población en zonas costeras bajas y elevadas

Para el Comité de la ONU (2000), esta variable facilita información acerca de la vulnerabilidad de un territorio a los impactos costeros, procedentes del aumento del nivel del mar y las marejadas ciclónicas, consecuencias del cambio climático. Es calculado dividiendo el número de personas que viven en áreas contiguas a la costa, con una elevación de menos de cinco metros, por la población total del país.

El peligro natural más peligroso del mundo podrían ser las inundaciones son ya que generan las mayores pérdidas tanto en términos de vidas humanas (Milanesi, 2015) como en daños

económicos en entornos urbanos (Highfield y Brody, 2013). Las inundaciones repentinas se consideran el tipo de inundación que genera el mayor riesgo con respecto a la pérdida de la vida, ya que se ocasiona rápidamente (Marchi, 2010). Esto limita significativamente la respuesta a tiempo en favor de la población en riesgo y las autoridades de emergencia, lo que aumenta el impacto potencial y dificulta la gestión del riesgo de inundaciones (Terti, 2015).

Además, el Índice Integrado de Vulnerabilidad Socioeconómica (ISEVI), que como se ha mencionado en la sección 2 es propuesto por Aroca-Jiménez, Bodoque y García (2020), se centra en áreas urbanas propensas a inundaciones repentinas y considera todos los componentes de la vulnerabilidad (es decir, exposición, sensibilidad y resiliencia) y tiene en cuenta dos de las dimensiones más influyentes en el entorno urbano y medio ambiente (es decir, dimensiones sociales y económicas).

Hasta nuestro conocimiento no está disponible la información relevante para su cálculo y sería deseable que lo estuviera sobre la base de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Esta variable recoge un tipo particular de shocks externo, relacionados con problemas medioambientales, cambio climático, catástrofes naturales, en este caso, relacionadas con el mar.

- Proporción de población que vive en tierras secas

Las tierras secas son especialmente vulnerables al cambio climático y crisis como degradación de la tierra, sequía, incendios forestales, desertificación ... Se teme que avance la expansión de las tierras secas a casusa del calentamiento global, que, además, amenaza con empeorar la pobreza, y la inseguridad alimentaria y de agua sostenible en las zonas alteradas.

El Comité de la ONU (2000) lo calcula dividiendo el número de personas que viven en tierras áridas, semiáridas y subhúmedas secas por la población total del territorio.

El estudio de Cariolle, Gruujon y Guillaumont (2016) indica que los países secos sin litoral están amenazados por el cambio climático, tanto como los países con zonas costeras bajas. Este cambio tuvo graves consecuencias no solo en la distribución de los valores de vulnerabilidad dentro del grupo de países menos adelantados, sino también en la evaluación de cambio estructural a través del EVI.

En el caso de las regiones de España, no se encuentra disponible y podemos observar dicha variable. Únicamente, el Ministerio de Medio Ambiente, través de un estudio realizado por el Ministerio de Asuntos Exteriores en 2019, proporciona un mapa de aridez de España, en el que se observa que por comunidades autónomas y según el número de habitantes en ellas, las más afectadas son Murcia, Comunidad Valenciana y Canarias, con un riesgo alto o muy alto de desertización; les siguen Castilla-La Mancha, Cataluña, Madrid, Aragón, Baleares y Andalucía. En País Vasco, Galicia, La Rioja, Asturias, Navarra, Cantabria, Extremadura Castilla y León, Ceuta y Melilla, el riesgo es muy bajo o nulo.

Sin embargo, el dato numérico de la estimación de la proporción de la población que vive en tierras secas por regiones no se encuentra publicado, aunque sería deseable, para atender a la vulnerabilidad ante *shocks* que están relacionados con el cambio climático, catástrofes naturales.

- Inestabilidad de la producción agrícola

Según indica Comité de la ONU (2000), si la producción agrícola es intensamente variable, el territorio puede mostrar una elevada vulnerabilidad a los *shocks* naturales, y, frecuentemente evidencia los impactos de los *shocks* naturales. Entre ellos se encuentran las sequías y las variaciones en los patrones de lluvias.

Su cálculo se realiza estimando la tendencia de la producción agrícola mediante una regresión lineal de tendencia mixta y usando la desviación estándar entre la tendencia y los valores reales como medida de inestabilidad. (Comité de la ONU, 2000).

Esta variable no se encuentra disponible, pero en la sección 4 se os realiza una aproximación simple a su estimación para cada una de las regiones españolas.

- Víctimas de desastres

Para el Comité de la ONU (2000), este indicador facilita información sobre la vulnerabilidad de una región frente al impacto humano con los desastres naturales. En el caso de España no existen lugares que tengan una extrema situación frente a fenómenos naturales, como pueden ser tsunamis, inundaciones de tierras, terremotos...

Calcula la proporción en porcentaje de la población que es víctima de desastres, determinada a través de las personas fallecidas. Sin embargo, estos datos no están disponibles a través de ninguna fuente de datos para analizar cada comunidad y su construcción tampoco sería posible, aunque si deseable ya que sería una aportación para tener en cuenta la situación real de las personas que forman parte de un territorio.

Como se ha indicado, Aroca-Jiménez, Bodoque y García (2020) señala que las inundaciones repentinas son el peligro natural que provoca el mayor número de víctimas, por lo que caracterizar adecuadamente la vulnerabilidad es clave para mejorar el análisis y la gestión del riesgo de inundaciones.

3.2. Viabilidad de la aplicación del MVI a las CCAA españolas

Tal y como se ha señalado en la Sección 2, el MVI actualiza el EVI añadiendo tres variables, tratando de ajustarse a la realidad de la vulnerabilidad especial de los pequeños estados insulares. Estas variables pueden ser especialmente importantes en la caracterización de la vulnerabilidad ante la pandemia de la COVID-19. Estos variables son:

- Ingresos por turismo: son los gastos que los visitantes extranjeros llevan a cabo durante su permanencia en el país y su participación en el PIB, cuánto mayor sean los ingresos

por turismo, más vulnerable se considera una región debido a su mayor dependencia procedente del exterior.

No obstante, el turismo nacional se define como la actividad turística de los residentes de ese país tanto para viajes de negocios como de placer (WTTC, 2019); así, existen diferencias bastante significativas entre el turismo internacional (actividades turísticas de visitantes internacionales) y el turismo nacional. Desde el punto de vista de la actividad económica, el turismo internacional es considerado como un sector exportador que depende de la demanda y oferta externa, lo que involucra que el desarrollo del turismo internacional se expondrá la economía nacional a un shock internacional o una economía más vulnerable ((Barrot Araya, 2016); Gnanon Sena, 2016)). Por el contrario, el turismo interno se caracteriza por la demanda y la oferta interna, que pueden ser relativamente independientes de los *shocks* internacionales. Estas características del turismo nacional, junto con sus beneficios para la economía (es decir, creación de empleo, inversión y producción), pueden actuar favorablemente para reducir la vulnerabilidad económica.

Relacionando todo ello con la actualidad, la pandemia de Covid-19 ha influido gravemente en la industria del turismo en todo el mundo. Según Ali y Cobanoglu (2020), la mayoría de los viajeros (alrededor del 63,8%) han cancelado sus viajes. Como resultado, se prevé que la industria del turismo mundial se haya contraído en más de 50% en 2020. Haciendo comparaciones, el Consejo Mundial de Viajes y Turismo (WTTC, 2020) analizó el impacto del Ébola en la industria del turismo en Sierra Leona y encontró una disminución del 50% en el turismo en 2014 en comparación con 2013, con la tasa de crecimiento económico cayendo a 4.6% desde 7,8%.

Estos hechos destacan una faceta clave del sector turístico: la vulnerabilidad. Es decir, los cambios en la industria del turismo pueden generar vulnerabilidad económica. En las últimas décadas se ha prestado especial atención a la vulnerabilidad económica (Briguglio, 2009), ya que el concepto de los ciclos de economía solo puede capturar una dimensión de vulnerabilidad y fluctuaciones económicas turísticas (Noy y Yonson, 2018). La vulnerabilidad económica es referida como un "riesgo" para la resiliencia económica (Gnanon Sena, 2016), que es la probabilidad de que un sistema se vea afectado negativamente por choques o perturbaciones (Naud, 2009).

En la sección 4 se encuentra detalladamente la aportación del gasto turístico al PIB en cada una de las regiones españolas, todo ello recogido a través de los datos procedentes del Instituto Nacional de Estadística (INE).

- Remesas personales: son beneficios que los emigrantes envían a su país de origen.

Esta variable incide negativamente en la vulnerabilidad. Es decir, si las remesas son grandes, esa dependencia hace más vulnerable al territorio.

En un informe del Banco Mundial del 22 de abril de 2020 se evaluó una caída del 20% de las remesas enviadas por los inmigrantes, siendo la caída más brusca de las últimas décadas, provocando efectos muy negativos tanto a nivel nacional en España, como a nivel internacional. Méndez Gutiérrez (2020) indica que como consecuencia del confinamiento en los países de destino y de esas barreras de entrada, las remesas enviadas por los inmigrantes a sus países de origen se han visto muy mermadas. Dichas remesas posibilitan a las familias sobrepasar situaciones de pobreza, adquirir una vivienda, crear nuevos negocios o incrementar el consumo,

teniendo una incidencia positiva en el crecimiento del PIB mayor que la que se deriva de la inversión extranjera directa en el caso de los países de bajos ingresos.

Dicha variable no se encuentra disponible a través de ninguna fuente de datos y tampoco es posible su construcción ya que únicamente existen datos a nivel nacional y no regional.

- Inversión Extranjera Directa (IED): se corresponde con la inversión que tiene como finalidad crear un interés duradero y con fines económicos o empresariales a largo plazo procedente de un inversionista extranjero en el país receptor, tal y como indica la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

Se mide a través del porcentaje que proporciona la inversión extranjera directa en el PIB, multiplicado por el tipo de cambio.

Tal y como indican Assab y Meddeb (2021), la IED en los PEID a menudo está vinculada al turismo, por lo que los choques globales como la pandemia COVID-19 pueden tener un impacto doble en estos países debido a restricciones de viaje: menos ingresos de exportación del turismo y menos IED al mismo tiempo. En consecuencia, la reducción de la inversión debido a la caída de la IED es un signo de la vulnerabilidad en un territorio cuando éste depende en gran medida de la IED.

Sin embargo, Méndez Gutiérrez (2020) establece que de forma habitual los flujos comerciales transfronterizos han mantenido una estrecha relación con los de capital, indicado como inversión extranjera directa. Sin embargo, el dinero y sus poseedores son propensos al miedo que provoca una posición de incertidumbre constante como la causada por la pandemia. Por consiguiente, la Organización de Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo calcula una caída del -40% en esas inversiones transfronterizas, desde los 1,54 billones de dólares en 2019 hasta una cifra localizada en el entorno del billón este año (UNCTAD, 2020). En este sentido, un elevado peso de la IED en el PIB puede incrementar la vulnerabilidad económica de un territorio.

Esta variable no está disponible a nivel regional de forma directa, aun así, en la sección 4 se ha realizado su cálculo, a partir de la información disponible.

3.3. Incorporación de nuevas variables

Para Guillaumont (2007) la vulnerabilidad económica de un país puede definirse por el riesgo de un país (pobre) viendo su desarrollo obstaculizado por las conmociones naturales o externas a las que se enfrenta. Para este autor existen dos tipos principales de *shocks* exógenos, así como dos fuentes principales de vulnerabilidad: por un lado, los choques ambientales o "naturales", como terremotos o erupciones volcánicas erupciones, además de los choques climáticos más frecuentes, como tifones y huracanes, sequías, inundaciones, etc., y, por otro lado, los shocks externos (comerciales y cambiarios), como caídas de la demanda externa, inestabilidad de los precios mundiales de las materias primas (e inestabilidad de los términos de intercambio), fluctuaciones internacionales de las tasas de interés, etc.

Las conmociones internas también pueden ser generadas por la inestabilidad política o, de manera más general, por cambios políticos imprevistos. En el caso de actualidad que estamos viviendo desde hace meses, a raíz de la aparición de la covid-19 lo situaríamos dentro de shocks externos.

En este sentido, pueden introducirse nuevas variables que detecten vulnerabilidad de un territorio, ante la diversidad de shocks exógenos sugeridos por Guillaumont (2007). Analizando y profundizando en los indicadores propuestos por la ONU -EVI- y por Assab y Meddeb -MVI- podemos observar cómo existen un conjunto de variables candidatas para determinar si un país, o en este caso, las comunidades de un país se consideran más o menos vulnerables con respecto a *shocks* externos.

En este trabajo de fin de grado se considera de interés incorporar alguna variable adicional habitualmente no incluida en los indicadores de vulnerabilidad propuestos en la literatura. Entre dichas variables destacaríamos la tasa de riesgo de pobreza. Dicha tasa nos proporciona información acerca de los ingresos de los hogares, proporcionando el porcentaje de hogares que se encuentra en una posición de deficiencia frente a otros en la sociedad a la que corresponde. Tal y como indica el INE en la Encuesta de Condiciones de Vida, la tasa de riesgo de pobreza es definida como “el porcentaje de personas que viven en hogares cuya renta total equivalente anual está por debajo del umbral de pobreza.”

La tasa de riesgo de pobreza incrementa la vulnerabilidad en un territorio ya que dicha pobreza no podría generar la sostenibilidad correcta del territorio. Si una fracción notable de la población se encuentra en riesgo de pobreza, con carencias materiales y de ingresos, así como sufriendo restricciones de acceso al crédito, ante un shock negativo de demanda dicho territorio tendrá menos capacidad de respuesta. En particular, se trataría de un territorio con población con escasa capacidad de respuesta en términos de consumo e inversión, elementos indispensables para afrontar un shock negativo.

Los datos a nivel regional están disponibles en la Encuesta de Condiciones de Vida, elaborada por el INE. En particular, se emplea el indicador AROPE, generalmente aceptado a nivel internacional.

Dicha variable se puede observar en la sección 4, en la que se detalla la tasa por cada una de las CCAA, mediante los datos facilitados por el INE.

4. UNA APROXIMACIÓN A LA VUNERABILIDAD EN EL ÁMBITO REGIONAL

Una vez presentadas las variables que conforman el EVI y el MVI, así como la variable tasa de riesgo de pobreza como un elemento adicional a incorporar a la medición de la vulnerabilidad, a continuación, se realiza un ejercicio ilustrativo de implementación al caso de las regiones españolas, tomando como referencia el año 2019. Cabe destacar, que la disponibilidad de datos naturalmente ha conducido a ítems centrados más en la vulnerabilidad económica que en la ambiental. En primer lugar, se presentan los resultados individuales para cada una de las variables incluidas y, a continuación, los resultados agregados.

4.1. Resultados por ítem de vulnerabilidad

A continuación, se exponen los resultados y los rankings asociados por comunidad autónoma, atendiendo a cada variable individual.

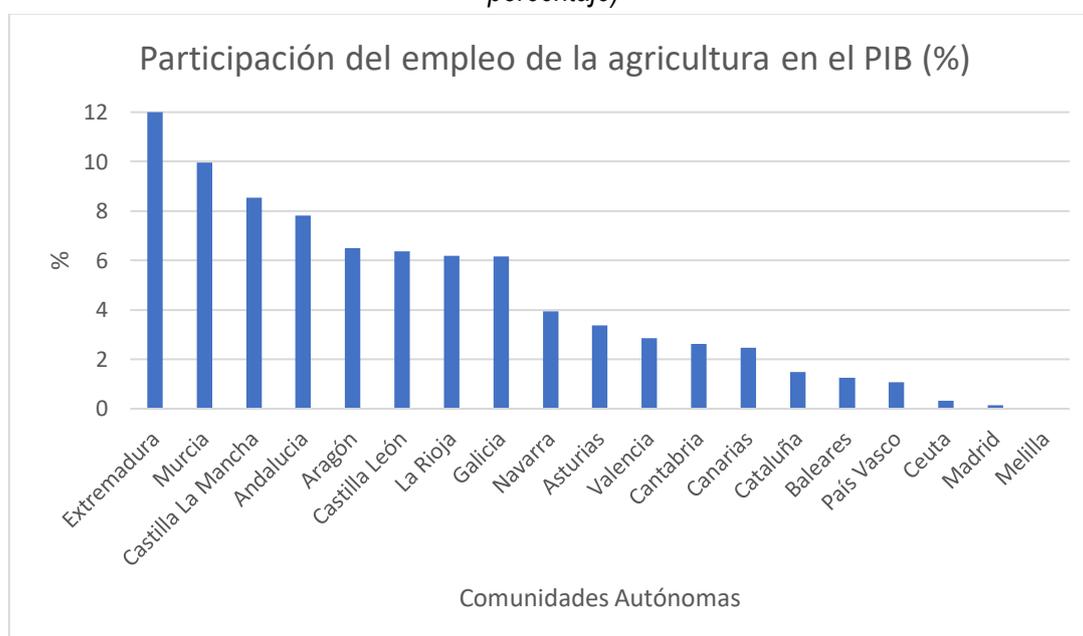
❖ Participación de la agricultura, la silvicultura y la pesca en el PIB

La participación de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca en el PIB ha sido calculada a partir de datos del INE, simplemente dividiendo, para cada región, el PIB correspondiente a dicho sector entre el PIB total. De forma complementaria, se puede calcular dicha ratio, atendiendo al empleo aportado por estas actividades.

En este sentido, en la Figura 4.1 puede observarse que, Extremadura con un 12% y Murcia con un 9,97% son las regiones que más participación del empleo de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca tienen en el PIB. En cambio, las que menos tienen son Ceuta con un 0,32 Madrid con un 0,14 y Melilla con un 0%

Por otro lado, Canarias presenta una aportación de un 2,46%, ocupando el puesto undécimo en el ranking de la participación del empleo de la agricultura en el PIB.

Fig.4.1. Participación del empleo de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca en el PIB (en porcentaje)

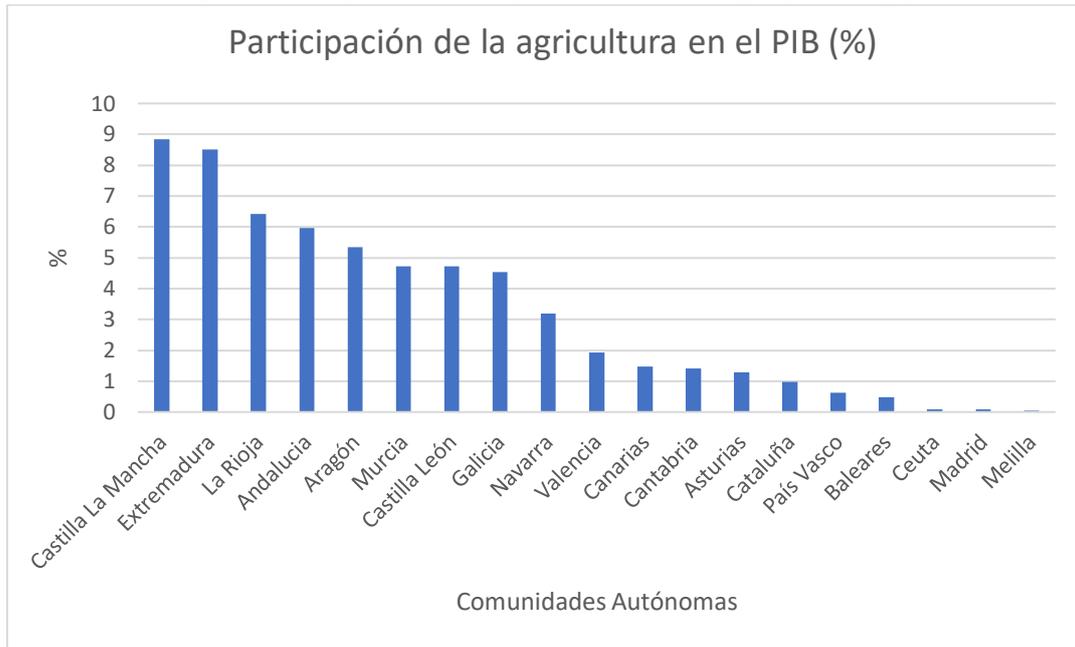


Fuente: Elaboración propia a través del Instituto Nacional de Estadística (INE)

La participación de la agricultura en el PIB ha sido calculada dividiendo el valor que tiene la agricultura, ganadería, selvicultura y la pesca entre el producto interior bruto a precios de mercado. En la Figura 4.2 se confirma que Castilla – La Mancha es la Comunidad que genera el mayor peso de la agricultura, también en términos del PIB con un 8,831%. Asimismo, Baleares, Ceuta y Melilla presentan la menor participación.

Asimismo, cabe destacar que en el caso de Canarias se observa una participación de un 1,472%.

Fig.4.2. Participación de la agricultura en el PIB (en porcentaje)



Fuente: Elaboración propia a través del Instituto Nacional de Estadística (INE)

❖ Lejanía y falta de salida al mar

Como indica el Comité de la ONU (2000), para su cálculo es preciso determinar las ponderaciones en porcentajes del total de exportaciones e importaciones que tiene cada región de España con cada país que mantenga con sus principales socios comerciales.

El EVI cuantifica la falta de salida al mar mediante la distancia física entre un país y el puerto más cercano.

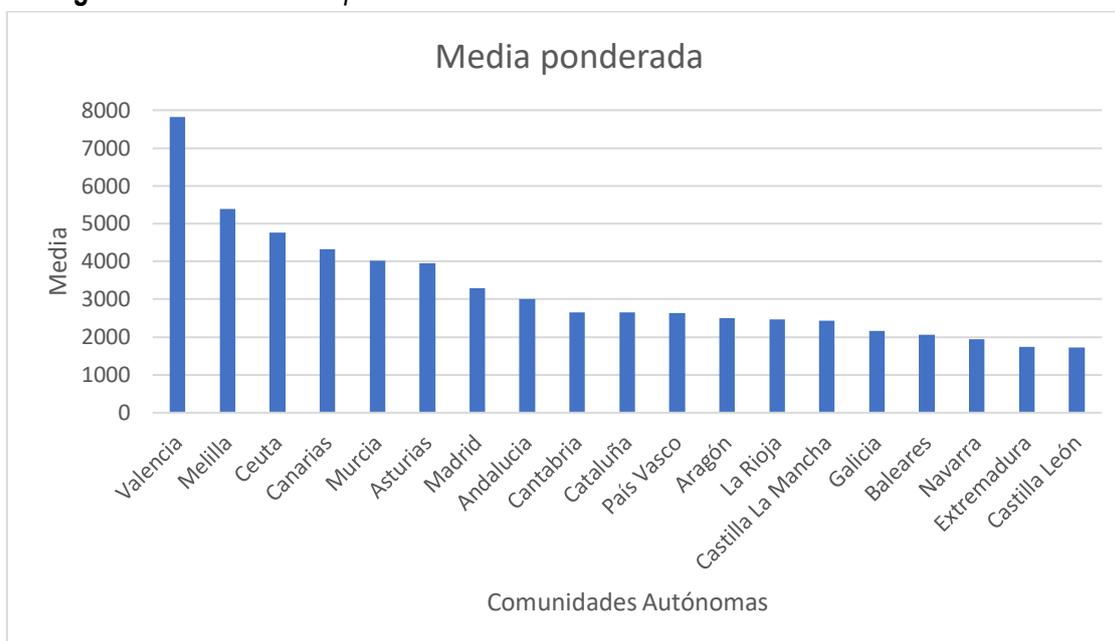
Para realizar dicho cálculo se ha acudido primeramente a las Estadísticas de Aduanas, disponibles en la página web de la Cámara de comercio. Se descargaron los datos de importaciones y exportaciones de cada una de las Comunidades Autónomas y a los veinte países, principales socios comerciales. Una vez descargado esto, se ha sumado las importaciones y exportaciones de cada uno de los países, como indicador agregado de la relación comercial entre la comunidad autónoma y cada país.

A continuación, se ha calculado el peso en el comercio de cada uno de los países en las regiones españolas, como indicador de intensidad comercial bilateral entre cada región y cada país. El peso se ha calculado con la suma realizada anteriormente y dividiendo por el total de importaciones y exportaciones de cada comunidad.

Por otro lado, mediante la aplicación Google Earth se han calculado las distancias geodésicas desde cada comunidad hasta sus veinte principales socios comerciales. La distancia geodésica es la línea curva de longitud mínima que une dos puntos con latitud y longitud conocidas, o un punto fijo y una dirección dada sobre la superficie.

Finalmente, se ha calculado la distancia media ponderada para cada una de las regiones. En la Figura 4.3 se pueden observar los resultados a través de todo el cálculo mencionado anteriormente, mientras que en el Anexo 1 se expone el detalle de su construcción.

Fig.4.3. Distancia media ponderada de los socios comerciales de cada una de las CCAA



Fuente: Elaboración propia a través de Cámara de Comercio, INE y Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

❖ Concentración de la exportación de mercancías

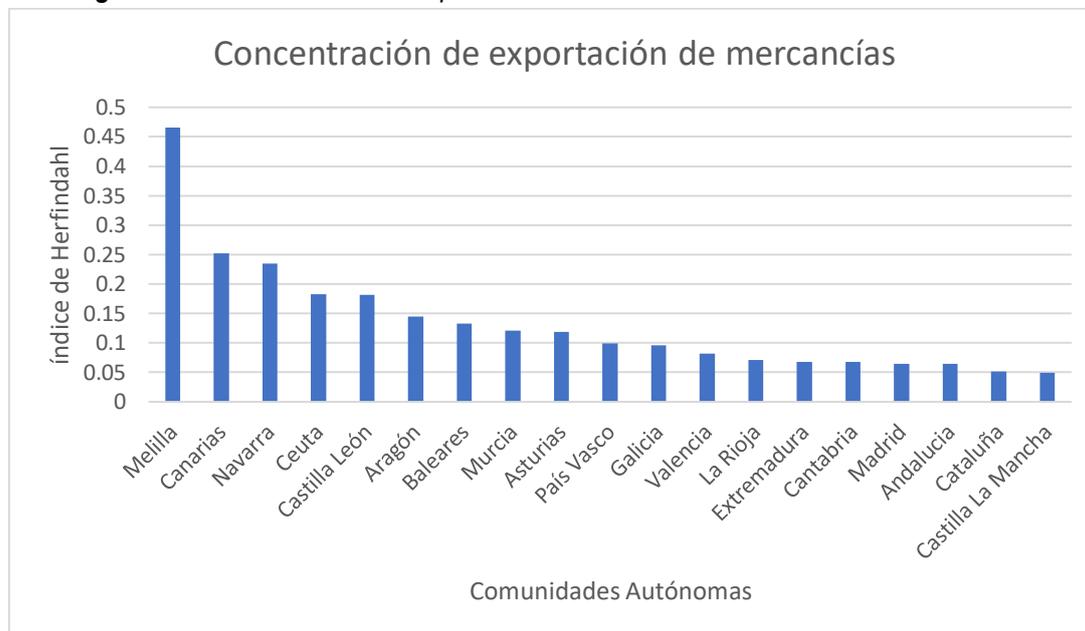
Tal y como se indica en la sección 3, esta variable se calcula a través del Índice de Herfindahl e Hirschman (IHH), es decir, la suma de las partes al cuadrado de cada producto básico en las exportaciones totales.

Para llegar a dicha estimación hemos realizado de búsqueda de exportaciones totales de cada una de las CCAA a través de la Cámara de Comercio. Las exportaciones se componían de capítulos, es decir, los tipos de productos, bienes o servicios exportados. Una vez obtenido todos ellos, se ha procedido a calcular el peso de cada uno de los capítulos, es decir, su valor de las exportaciones en euros dividido entre el total de las exportaciones de todos los capítulos. Y, finalmente, se ha elevado al cuadrado cada uno de los pesos y el IHH se ha calculado a través de la suma total de todos los pesos indicados elevados al cuadrado.

Dicho índice se encuentra entre 0 y 1. Cuanto más cercano a uno sea, significa que mayor es la concentración, es decir, las exportaciones se encuentran menos diversificadas, por tanto, más vulnerable se considera esa economía. En cambio, cuando se aproxima mucho a 0 significa que las exportaciones se encuentran muy diversificadas.

En la Figura 4.4 se encuentran las regiones ordenadas de mayor inestabilidad o vulnerabilidad a menos. Los resultados sugieren que Melilla, Canarias y Navarra son las regiones más vulnerables.

Fig.4.4. Concentración de la exportación de mercancías de cada una de las CCAA



Fuente: Elaboración propia a través de Cámara de Comercio

❖ Inestabilidad de la producción agrícola ¹

Como se describe en la sección 3, dicha inestabilidad se mide a través de la desviación estándar de los residuos de una estimación en la que se regresa la producción agrícola contra su tendencia. La estimación realizada ha sido realizada para el periodo comprendido entre 2000 y 2019.

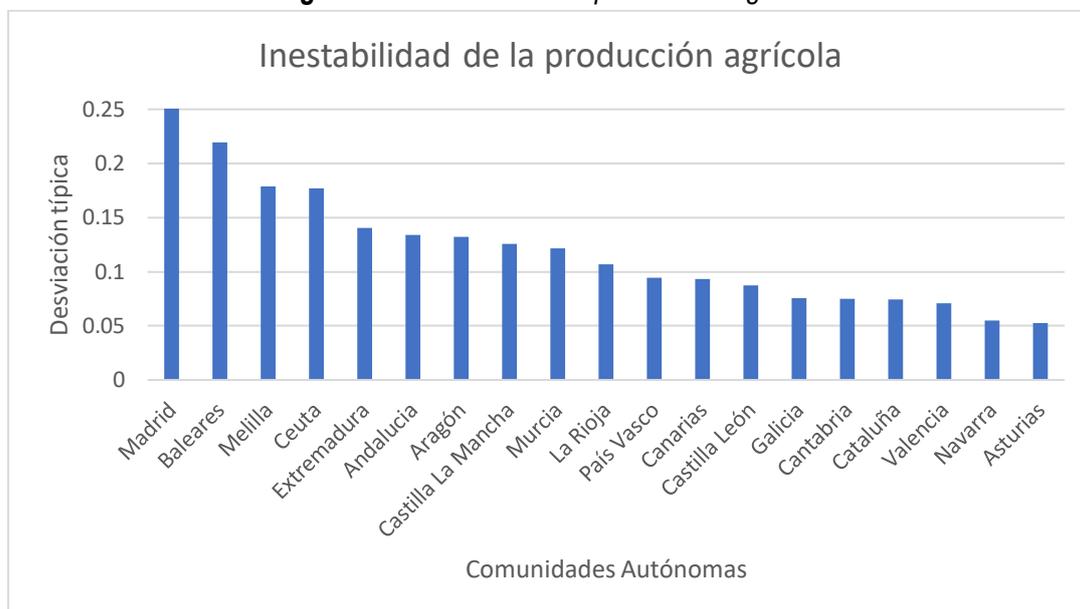
Para la estimación de los modelos se ha empleado el programa estadístico Gretl, utilizándose el método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios, con la variable dependiente logaritmo neperiano del PIB agrícola, y las variables independientes o regresores, siendo la tendencia y la constante.

Una vez, estimado dicho modelo, se guardaron los residuos, que son las diferencias entre los valores predichos o estimados por el modelo y los valores observados. Finalmente se calcula la desviación estándar, como variable indicativa del grado de inestabilidad de la producción agrícola para cada una de las regiones españolas. Los resultados se presentan en la Figura 4.5 y el detalle de las estimaciones en el Anexo 2.

¹ Se ha seguido el procedimiento sugerido por Naciones Unidas, en el indicador EVI, en el que se estima el modelo por MCO incluyendo tendencia, independientemente de que ésta sea significativa estadísticamente

En la Figura 4.5 se presentan dicha desviación típica para cada comunidad autónoma, ordenadas de mayor a menor.

Fig.4.5. Inestabilidad de la producción agrícola



Fuente: Elaboración propia a través del Instituto Nacional de Estadística (INE)

Como puede observarse la inestabilidad agrícola más importante se observa en Castilla La Mancha, en segundo lugar, La Rioja y, en tercer lugar, Extremadura. Y Canarias está en el lugar undécimo, con una desviación de 0,11687.

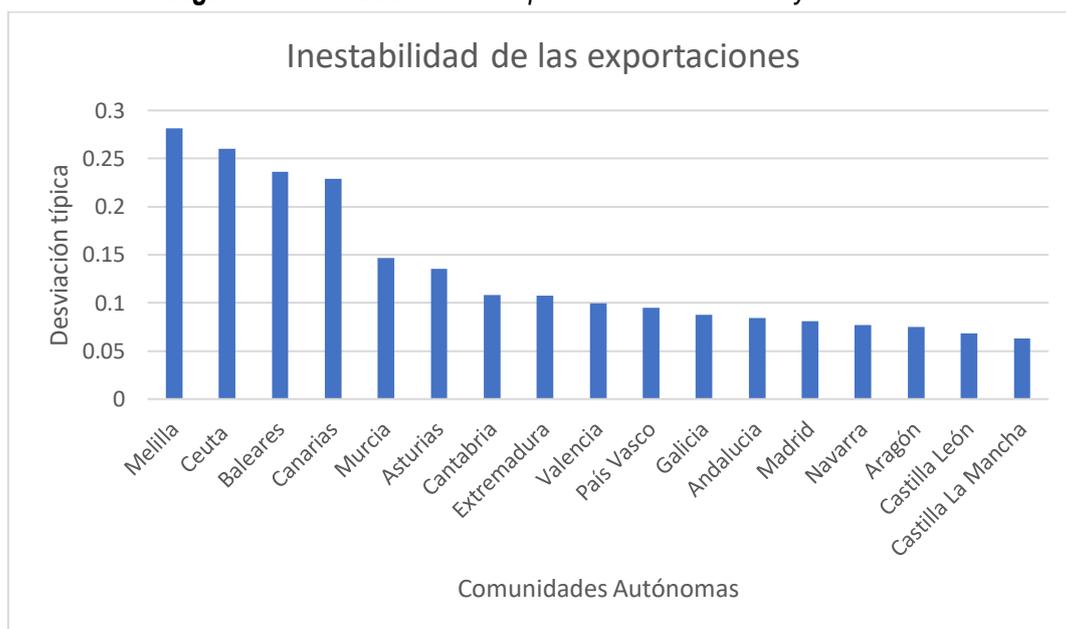
❖ Inestabilidad de las exportaciones de bienes y servicios ²

Esta inestabilidad ha sido estimada a través del mismo procedimiento comentado anteriormente con la variable de inestabilidad de la producción agrícola. Sin embargo, en este caso, se toman las exportaciones de bienes y servicios (en logaritmo neperiano), cuya inestabilidad la literatura reconoce que es una fuente de vulnerabilidad.

En la Figura 4.6 se presenta la desviación estándar como aproximación a la inestabilidad de las exportaciones de bienes y servicios que le corresponde a cada una de las regiones españolas, mientras que en el Anexo 3 se muestra el detalle de las estimaciones necesarias para su construcción.

² Se ha seguido el procedimiento sugerido por Naciones Unidas, en el indicador EVI, en el que se estima el modelo por MCO incluyendo tendencia, independientemente de que ésta sea significativa estadísticamente

Fig.4.6. Inestabilidad de las exportaciones de bienes y servicios



Fuente: Elaboración propia a través del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

En este caso, se puede comprobar que la inestabilidad de las exportaciones más elevada se obtiene en Melilla, Ceuta, Baleares, y Canarias ocupa el cuarto lugar con una desviación típica del 0,2291.

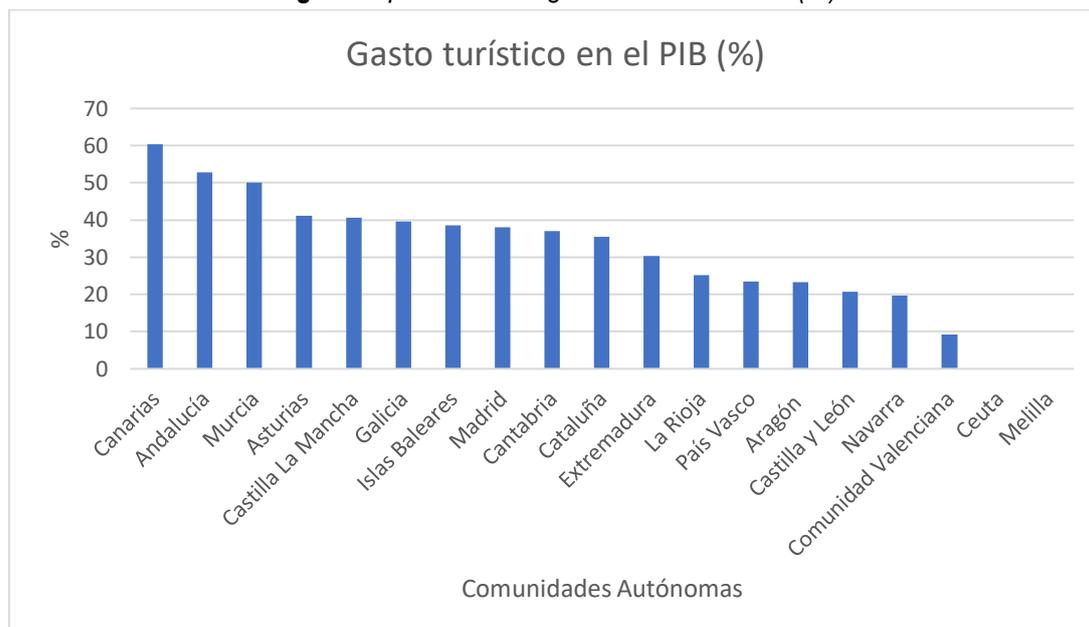
En el anexo 3 están todas las regresiones para su consulta.

❖ Ingresos por turismo:

El dato disponible a nivel regional ha sido el del gasto turístico, por lo que se tomó su peso como medida de dependencia de la economía respecto a la actividad turística. Estos datos pueden ser fácilmente extraídos de las bases de datos del INE. Así, en la Figura 4.7 se puede observar el gasto de los turistas internacionales como porcentaje del PIB de las Comunidades Autónomas correspondiente al año 2019.

En el caso de Canarias se observa que su porcentaje es el más alto de todas las regiones españolas. Tiene una aportación del 60,39 % del gasto turístico al PIB, sugiriendo que se trata de la comunidad autónoma más expuesta a la vulnerabilidad valorada a través de este ítem.

Fig.4.7. Aportación del gasto turístico al PIB (%)



Fuente: Elaboración propia a través del Instituto Nacional de Estadística (INE)

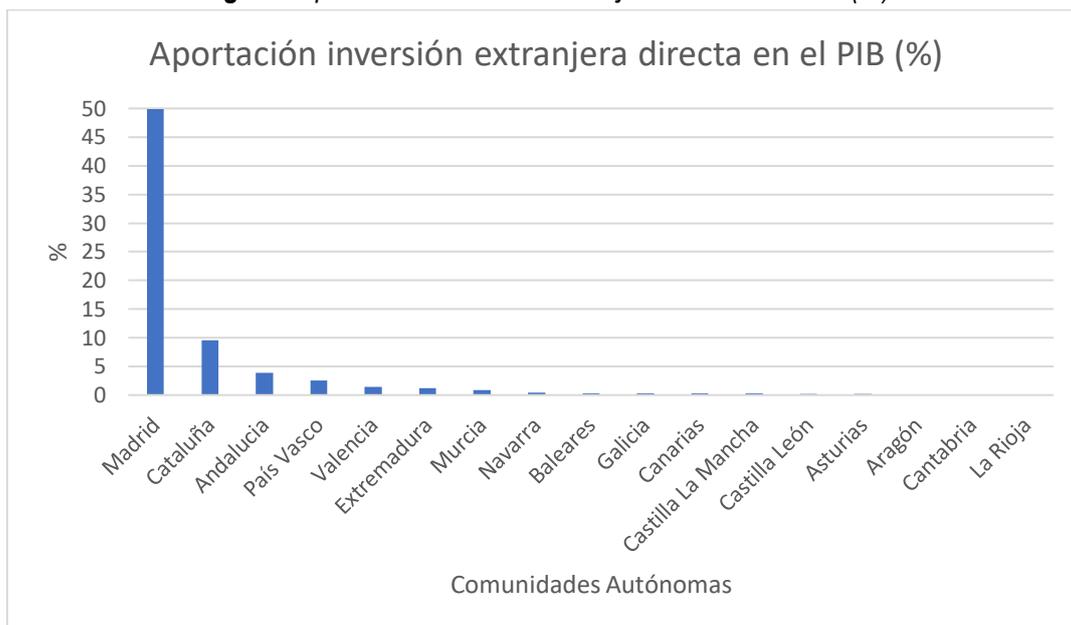
❖ Inversión extranjera directa

Los datos indicados en la página web del Ministerio de Industria, Comercio y Servicios sobre de inversión extranjera que han recibido las regiones españolas las hemos dividido por el PIB de cada una de las CCAA.

Como puede observarse en la Figura 4.8, Madrid es la región que más porcentaje tiene con un 49,87%, este elevado porcentaje puede ser consecuencia de la presencia de la sede central de las empresas multinacionales que se instalan en Madrid, motivado por el deseo de estar en la capital del país. La siguiente que le sigue es Cataluña con un 9,53% y la tercera sería Andalucía con un 3,92%³.

³ El peso de la Comunidad de Madrid puede venir explicado por el deseo de los inversores exteriores de establecer la sede de dichas inversiones en la capital del país. Esto aparentemente hace a esta comunidad como la más vulnerable atendiendo a este ítem. Sería de interés el cálculo del grado de diversificación por país de origen de dicha inversión, ya que posiblemente atenuaría esa mayor vulnerabilidad de dicha comunidad.

Fig.4.8. Aportación inversión extranjera al PIB en 2019 (%)

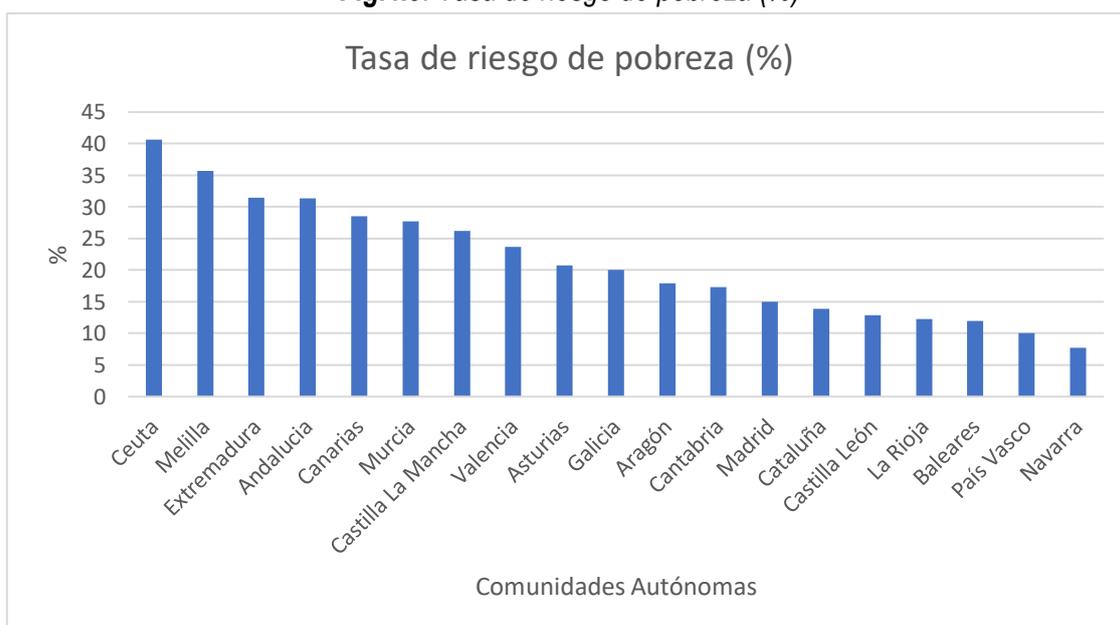


Fuente: Elaboración propia a través del Instituto Nacional de Estadística (INE)

❖ Incorporación de nuevas variables: Tasa de riesgo de pobreza

La Figura 4.9 presenta la tasa de riesgo de pobreza a nivel regional, a partir de los datos de la Encuesta de Condiciones de Vida del INE. Cabría resaltar que las ciudades autónomas de Ceuta (40,6%) y Melilla (35,7%), Extremadura (31,5%) y Andalucía (31,3%) son las regiones con mayor tasa de pobreza, siendo Canarias la que ocupa el cuarto lugar con una tasa del 28,5%. Y, por otro lado, la Comunidad Foral de Navarra (7,7%) y País Vasco (10%) son las regiones con menor tasa de pobreza en 2019. En cambio, Canarias presentan una tasa de riesgo de pobreza del 28,5%, encontrándose sensiblemente por encima de la media del territorio nacional

Fig.4.9. Tasa de riesgo de pobreza (%)



Fuente: Elaboración propia a través del Instituto Nacional de Estadística (INE)

4.2. Cálculo del índice de vulnerabilidad de las Comunidades Autónomas de España

Finalmente, se ha procedido a calcular el indicador de vulnerabilidad de las diferentes regiones de España a través de todas las construcciones, estimaciones y cálculos procedentes de las variables mencionadas en el epígrafe anterior.

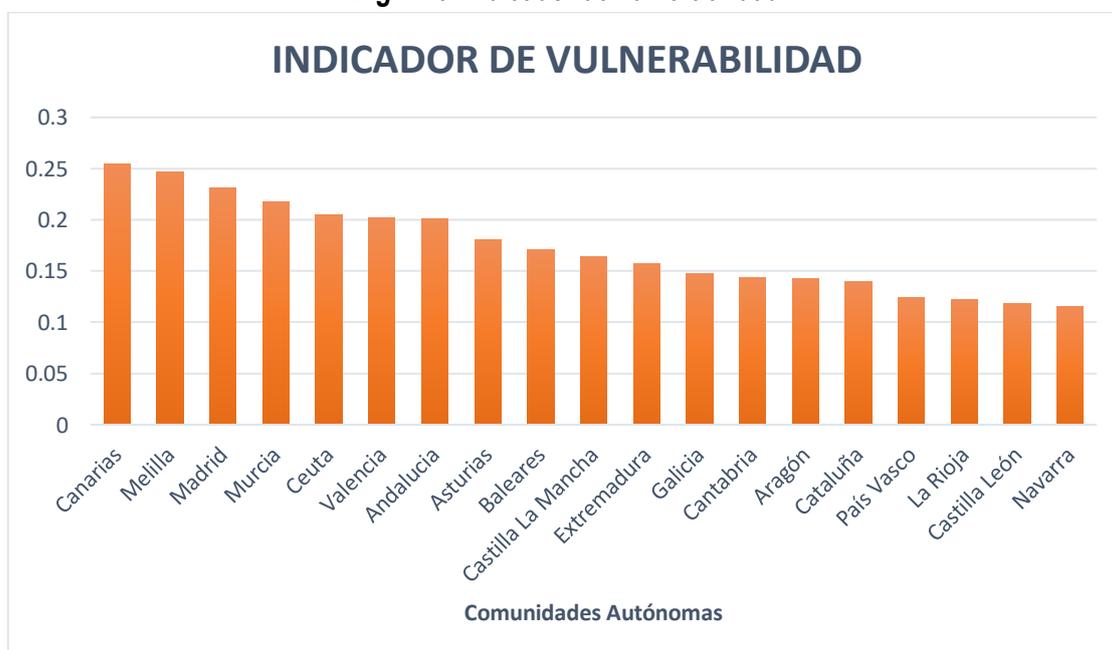
Siguiendo al Comité de la ONU (2000) y Assab y Meddeb (2021) se ha realizado al cálculo de una media aritmética de las variables⁴. Primeramente, se han definido las variables para que se encuentren entre 0 y 1, es decir, las variables que se encontraban en porcentajes de tanto por 100 se han modificado a tantos por uno, y se ha aplicado el mismo procedimiento para las variables como la distancia media ponderada. Así, se ha conseguido que la media y el indicador se encuentren entre 0 y 1.

Entendemos que cuanto más cercano a 1 se encuentre una región, más vulnerabilidad presenta. Y, al contrario, cuando se encuentre más próximo a 0 menos vulnerable será.

Por otro lado, cabe destacar que, una vez realizado este procedimiento, es de especial relevancia hacer hincapié en la gestión de la política social y económica que debe adoptar cada uno de los territorios, ya que debemos tener en cuenta que todos son diferentes y que no sería eficaz adoptar el mismo tipo de política y estrategia en todos ellos.

Hay que tener en cuenta que hay regiones más vulnerables que otras y, por ende, la correcta adopción de dicha política puede contribuir positiva o negativamente en su progreso o desarrollo.

Fig.4.10. Indicador de vulnerabilidad



Fuente: Elaboración propia

⁴ No existen criterios objetivos para otorgar ponderaciones diferentes a las distintas variables consideradas en el indicador de vulnerabilidad, ni se han encontrado en la literatura propuestas en este sentido. Por ello, se aplica una media aritmética simple.

Como se puede observar en la Figura 4.10, los resultados agregados sugieren que Canarias ocupa el primer lugar como región española más vulnerable. Todo ello puede ser consecuencia de la lejanía que mantiene con sus principales socios comerciales, la elevada inestabilidad y concentración de las exportaciones, los ingresos por turismo y su alta tasa de riesgo de pobreza.

A Canarias vemos que le siguen Melilla, Madrid y Murcia, como regiones más vulnerables. Y, por otro lado, La Rioja, Castilla y León, y Navarra se encuentran entre las menos vulnerables. El caso de Madrid puede venir explicado por la importancia de la inversión directa extranjera atraída por esta comunidad autónoma, en comparación con el resto de las regiones españolas.

5. CONCLUSIONES

Este Trabajo de Fin de Grado se ha centrado en el estudio y aplicación del concepto de vulnerabilidad de un territorio. La crisis actual de la COVID19, originariamente un shock sanitario que se ha trasladado rápidamente a los ámbitos económico y social sugiere la relevancia e interés de este objetivo. En este sentido, se ha analizado la viabilidad para su implementación en España a escala regional, no existiendo apenas literatura que suponga antecedentes en esta escala subnacional. Las diferencias a escala regional de la vulnerabilidad económica ante shocks externos pueden sustentar la aplicación de medidas de política social y económica diferenciadas, y ello justifica un esfuerzo en la construcción de este tipo de indicadores.

A través de la revisión de la literatura existente se han encontrado dos índices, el EVI y el MVI, como referencias de mayor interés para realizar dicho análisis. Cabe señalar las dificultades de acceso a la información a escala regional para una buena parte de los ítems que incluyen ambos índices. En este sentido, se constata la deseabilidad de que las oficinas de estadísticas españolas afronten la construcción de dichos ítems e, incluso, de un indicador de vulnerabilidad a nivel regional.

En este trabajo se ha realizado un ejercicio ilustrativo de implementación de un indicador de vulnerabilidad a nivel regional. En el que se incluye siete ítems habitualmente propuestos a escala nacional, y uno adicional, la tasa de riesgo de pobreza, que atienden a distintos aspectos que pueden incidir en la susceptibilidad de un territorio ante shocks externos negativos. Esta aproximación ha permitido obtener un ranking por CCAA de España, en el que se sugiere que el primer lugar lo ocupa la Comunidad Autónoma de Canarias. Su dependencia del turismo, así como su lejanía de los mercados relevantes, concentración de sus exportaciones y elevada tasa de riesgo de pobreza parecen estar detrás de este resultado.

BIBLIOGRAFÍA

Enlaces de interés:

- INE. Sitio web: <https://www.ine.es/>
- ISTAC. Sitio web: <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/>
- Cámara de Comercio. Sitio web: <http://aduanas.camaras.org/>
- DataComex. Sitio web: <https://datacomex.comercio.es/>
- Statista. Sitio web: <https://es.statista.com/>
- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Sitio web: <https://www.mincotur.gob.es/es-es/Paginas/Index.aspx>
- Sifdi. Sitio web: <http://sifdi.com/inicio.html>

Referencias bibliográficas:

- Aroca-Jiménez, E. et al. (2020). How to construct and validate an Integrated Socio-Economic Vulnerability Index: Implementation at regional scale in urban areas prone to flash flooding. *Science of the Total Environment* 746 (2020) 140905.
- Assa, J. and Meddeb, R. (2021). Towards a Multidimensional Vulnerability Index. United Nations Development Programme. Discussion Paper.
- Briguglio, L. (1995). Small island developing states and their economic vulnerabilities. *World Development*, 23, 1615–1632.
- Behsud, A. (2020). Ojalá estuvieran aquí. *Finanzas y desarrollo*, páginas 36-39.
- Cariolle, J. (2011). The Economic Vulnerability Index: 2010 Update. Ferdi Working Paper I09 Innovative Indicators Series. Fondation pour les études et recherches sur le développement international, Clermont-Ferrand, France.
- Cariolle J. and P.Guillaumont. (2011). A retrospective Economic Vulnerability Index: 2010 update. Ferdi Policy Brief /17. Fondation pour les études et recherches sur le développement international, Clermont-Ferrand, France.
- Cariolle, J., and M. Goujon. (2013). A Retrospective Economic Vulnerability Index, 1990-2011: Using the 2012 UN-CDP definitions. Ferdi Working Paper I17 Innovative Indicators Series. Fondation pour les études et recherches sur le développement international, Clermont-Ferrand, France.
- Cariolle, J., and M. Goujon. (2014). Measuring Macroeconomic Instability: A Critical Survey Illustrated with Export Series”, forthcoming in the *Journal of Economic Surveys*.
- Carriolle, J., Goujon, M., and Guillaumont (2016). Has structural economic vulnerability decreased in Least Developed Countries? Lessons drawn from retrospective indices. Ferdi Working Paper 112 Development Indicators. Fondation pour les études et recherches sur le développement international, Clermont-Ferrand, France.
- Canh, N.P. and Thanh, S.D. (2020). Domestic tourism spending and economic vulnerability. *Annals of Tourism Research* 85 (2020) 10306.
- Feindouno, S. (2019). Improving the measurement of export instability in the Economic Vulnerability Index: A simple proposal. *Economics Bulletin*, Volume 39, Issue 2, pages 1629-1638.

- Guillaumont, P. (2007). Assessing the Economic Vulnerability of Small Island Developing States and the Least Developed Countries. UNU World Institute for Development Economics Research (UNU-WIDER). United Nations University, Finland.
- Guillaumont, P. (2009b). An Economic Vulnerability Index: Its design and Use for International Development Policy. *Oxford Development Studies*, 37(3), 193-228.
- Giménez-Bertomeu, V.M. (dir.) (2020). Vulnerabilidad territorial: indicadores para su medición desde los servicios sociales. Alicante: Limencop, S.L.
- Instituto Universitario de Análisis Económico y Social (2020). La pandemia de la COVID-19 y sus impactos socioeconómicos. Pandemia Vulnerabilidad y empleo en España: nuevas asimetrías sociales y territoriales. Headlines 5/2020
- Koo et al (2019). How Safety Risk Information and Alternative Forms of Presenting It Affect Traveler Decision Rules in International Flight Choice. *Journal of Travel Research* 2019, Vol. 58(3) 480–495.
- Méndez Gutiérrez del Valle, R. (2020). Sitiados por la pandemia. Del colapso a la reconstrucción: apuntes geográficos. Madrid: Revives.
- Pappas, N. (2021). COVID19: Holiday intentions during a pandemic. *Tourism Management* 84 (2021) 104287.
- Rose, N.L. (1992). Fear or Flying? Economic Analyses of Airline Safety. *Journal of Economic Perspectives*. Volume 6, Number 2, Pages 75-94.
- United Nations (1999). Vulnerability and Poverty in a Global Economy. Report of the Committee for Development Policy on the First Session. New York: UN.
- UNDP (2001). Disaster Profiles of the Least Developed Countries. Third UN Conference on Least Developed Countries, 14-20 May. Brussels.
- United Nations (2001). The Costs of Poverty and Vulnerability. New York UN-DESA.
- United Nations (2004). Local Development and Global Issues. Report of the Committee for Development Policy on the Sixth Session. New York: UN.
- United Nations (2006). Overcoming Economic Vulnerability and Creating Employment. Report of the Committee for Development Policy on the Eighth Session. New York: UN.
- United Nations, Handbook on the Least Developed Country Category: Inclusion, Graduation and Special Support Measures. United Nations Committee for Policy Development and Department of Economic and Social Affairs. November 2008.
- United Nations. (2008). Handbook on the least developed country category: Inclusion, graduation and special support measures. New York: Committee for Development Policy and Department of Economic and Social Affairs.
- United Nations (2018). Handbook on the Least Developed Country Category: Inclusion. Graduation and Special Support Measures. United Nations Committee for Policy Development and Department of Economic and Social Affairs. 3rd edition.
- United Nations General Assembly Resolution 74/3, Political declaration of the high-level meeting to review progress made in addressing the priorities of small island developing States through the implementation of the SIDS Accelerated Modalities of Action (SAMOA) Pathway, A/RES/74/3 (10 October 2019).
- Xie et al. (2020). Developing a Scale to Measure Tourist Perceived Safety. *Journal of Travel Research* 1–20.