

Trabajo Fin de Grado
Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Aplicación de la metodología DEA para el análisis
del desempeño de los países frente al COVID-19

Autor: Francisco Javier Navarro Santos

Tutor: Sebastián Lozano Segura

Dpto. Organización Industrial y Gestión de
Empresas I
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla
Sevilla, 2021



Trabajo Fin de Grado
Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Aplicación de la metodología DEA para el análisis del desempeño de los países frente al COVID-19

Autor:

Francisco Javier Navarro Santos

Tutor:

Sebastián Lozano Segura

Dpto. Organización Industrial y Gestión de Empresas I

Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Universidad de Sevilla

Sevilla, 2021

Trabajo Fin de Grado: Aplicación de la metodología DEA para el análisis del desempeño de los países frente al COVID-19

Autor: Francisco Javier Navarro Santos

Tutor: Sebastián Lozano Segura

El tribunal nombrado para juzgar el Proyecto arriba indicado, compuesto por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocales:

Secretario:

Acuerdan otorgarle la calificación de:

Sevilla, 2021

El Secretario del Tribunal

*Papá, mamá y Enrique, va por
vosotros*

Agradecimientos

Con el siguiente proyecto pongo punto final a una etapa que he considerado un reto para mí. He de agradecer a todas aquellas personas que habéis estado siempre a mí lado tanto en lo personal como en el ámbito de trabajo, en los buenos y en los no tan buenos momentos.

Me gustaría también agradecer a mi tutor, Sebastián Lozano, su dedicación y entrega a la hora de aceptar esta propuesta, por saber transmitir su entusiasmo y conocimientos en su materia en este año tan difícil para todos.

Por último, el eterno agradecimiento a mi familia. Por vuestro incansable esfuerzo en mi educación y haberme ayudado a crecer como persona, por haberme brindado la oportunidad de vivir esta etapa.

Francisco Javier Navarro Santos

Sevilla, 2021

El propósito del siguiente proyecto es realizar un análisis de eficiencia mediante la aplicación de la metodología del Análisis Envolvente de Datos (DEA). De esta forma, se analizarán diversas decisiones que han ejercido unos determinados países con el objetivo de gestionar la pandemia de COVID-19 a lo largo del primer año. Dicho análisis, que concretamente se llevará a cabo con el modelo SBI, vendrá marcado por un punto de vista sanitario con el fin de tener un enfoque dinámico de las variables que han afectado duramente a este sector en el transcurso de la enfermedad. Así pues, su resultado aportará una visión más amplia de qué mejoras se tendrían que implantar para garantizar el bienestar de sus habitantes en esta complicada situación.

Palabras clave: covid-19, pandemia, eficiencia, metodología DEA.

Abstract

The purpose of the following project is to carry out an efficiency analysis through the application of the Data Envelopment Analysis (DEA) approach. In this way, we will analyse several decisions made by certain countries with the aim of managing the COVID-19 pandemic throughout the first year. Said analysis, which will be carried out specifically with the SBI model, will be marked by a healthcare point of view in order to have a dynamic approach to the variables that have severely affected this sector during the course of the disease. So, its result will provide a broader vision of what improvements would have to be implemented to guarantee the well-being of the population in this complicated situation.

Key words: covid-19, pandemic, efficiency, DEA approach.

Agradecimientos	ix
Resumen	xi
Abstract	xii
Índice de Tablas	xiv
Índice de Figuras	xv
Notación	xvii
1 INTRODUCCIÓN	1
2 METODOLOGÍA DEA	3
2.1. Introducción	3
2.2. Conceptos	3
2.3. Axiomas	5
2.4. Modelos básicos DEA	6
2.5. Modelos DEA con Retorno de Escala Constante (CRS)	8
2.5.1. Modelo CCR-INPUT	8
2.5.2. Modelo CCR-OUTPUT	10
2.6. Modelos DEA con Retorno de Escala Variable (VRS)	11
2.6.1. Modelo BCC-INPUT	12
2.6.2. Modelo BCC-OUTPUT	14
2.7. Modelo Aditivo	15
2.8. Modelo SBI	16
3 CASO PRÁCTICO	19
3.1. Impacto COVID-19	19
3.2. Relevancia del análisis de datos	21
3.3. Planteamiento del problema y justificación de variables	22
4 ANÁLISIS DE RESULTADOS	26
4.1. Evolución temporal de las entradas y salidas	26
4.2. Evolución temporal holguras y SBI	32
5 CONCLUSIÓN	42
Referencias	44
Anexos	45

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 HORIZONTE TEMPORAL DEL PROBLEMA	23
TABLA 2 RECOPIACIÓN DE LOS PAÍSES QUE ACTUARÁN COMO DMUS EN EL PROBLEMA	23
TABLA 3 VALOR DE LAS CONSTANTES DE NORMALIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	26
TABLA 4 COMPARACIÓN TAMAÑOS DMUS	40

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 ESTRUCTURA DE UNA DMU EN LA METODOLOGÍA DEA	4
FIGURA 2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA TECNOLOGÍA CRS	7
FIGURA 3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA TECNOLOGÍA VRS	7
FIGURA 4 REPRESENTACIÓN MODELO CCR – INPUT	10
FIGURA 5 REPRESENTACIÓN MODELO CCR – OUTPUT	11
FIGURA 6 REPRESENTACIÓN MODELO BBC – INPUT	13
FIGURA 7 REPRESENTACIÓN MODELO BBC – OUTPUT	14
FIGURA 8 REPRESENTACIÓN MODELO ADITIVO	16
FIGURA 9 REPRESENTACIÓN MODELO SBI	18
FIGURA 10 GRÁFICA DE CASOS CONFIRMADOS POR MILLÓN DE HABITANTES POR CONTINENTES EN EL MES DE MARZO 2020	20
FIGURA 11 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS PAÍSES CON MAYOR PROMEDIO DE PACIENTES UCI POR MILLÓN DE HABITANTES EN MARZO 2020	20
FIGURA 12 REPRESENTACIÓN DE LA TASA DE LETALIDAD ACUMULADA A NIVEL MUNDIAL ENERO 2021 (FUENTE: OWID)	22
FIGURA 13 ESTRUCTURA DMU DEL PROBLEMA	25
FIGURA 14 BEDS PER THOUSAND PEOPLE (E3) EN DETERMINADOS PAÍSES	29
FIGURA 15 EVOLUCIÓN TEMPORAL PROMEDIO GENERAL DEATHS PER MILLION PEOPLE (E4) FRENTE A CASES PER MILLION	29
FIGURA 16 EVOLUCIÓN TEMPORAL DEATHS PER MILLION PEOPLE (E4) PARA DETERMINADOS PAÍSES	30
FIGURA 17 EVOLUCIÓN TEMPORAL CASES PER MILLION PEOPLE (E5) PARA DETERMINADOS PAÍSES	30
FIGURA 18 EVOLUCIÓN TEMPORAL PROMEDIO GENERAL RECOVERED PER MILLION PEOPLE (S1) FRENTE A E4 Y E5	31
FIGURA 19 EVOLUCIÓN PORCENTUAL DEL PROMEDIO DE MUERTES Y RECUPERADOS RESPECTO A LOS CONTAGIOS	31
FIGURA 20 EVOLUCIÓN TEMPORAL RECOVERED PER MILLION PEOPLE (S1) PARA DETERMINADOS PAÍSES	32
FIGURA 21 EVOLUCIÓN TEMPORAL PROMEDIO SLACK X1 (E1) FRENTE A SLACK X2 (E2)	33

FIGURA 22 EVOLUCIÓN TEMPORAL SLACK X1 (E1) PARA DETERMINADOS PAÍSES	33
FIGURA 23 EVOLUCIÓN TEMPORAL SLACK X2 (E2) PARA DETERMINADOS PAÍSES	34
FIGURA 24 EVOLUCIÓN TEMPORAL PROMEDIO SLACK X4 (E4) FRENTE A SLACK X5 (E5)	34
FIGURA 25 NÚMERO DE DMUS EFICIENTES RESPECTO A LAS HOLGURAS DE E4 Y E5	35
FIGURA 26 EVOLUCIÓN TEMPORAL SLACK X4 (E4) PARA DETERMINADOS PAÍSES	35
FIGURA 27 EVOLUCIÓN TEMPORAL SLACK X5 (E5) PARA DETERMINADOS PAÍSES	36
FIGURA 28 EVOLUCIÓN TEMPORAL PROMEDIO SLACK Y (S1)	36
FIGURA 29 EVOLUCIÓN TEMPORAL PROMEDIO SLACK Y (S1) PARA DETERMINADOS PAÍSES	37
FIGURA 30 EVOLUCIÓN TEMPORAL PROMEDIO SBI	37
FIGURA 31 COMPARACIÓN DMUS EFICIENTES FRENTE A LAS EFICIENTES EN E1 Y E2	38
FIGURA 32 REPRESENTACIÓN GEOGRÁFICA SBI EN M02	39
FIGURA 33 REPRESENTACIÓN GEOGRÁFICA SBI EN M08	39
FIGURA 34 EVOLUCIÓN TEMPORAL SBI PARA DETERMINADOS PAÍSES	41
FIGURA 35 PAÍSES CON MAYOR PROMEDIO SBI	41

Notación

DMU. *Decision Making Unit*

DEA. *Data Envelopment Analysis*

CCR. *Charnes, Cooper y Rhodes*

BBC. *Banker, Charnes y Cooper*

CRS. *Constant Returns to Scale*

VRS. *Variable Returns to Scale*

SBI. *Slacks Based Inefficiency*

MPSS. *Most Productive Scale Size*

1 INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19, derivada por el virus SARS-CoV-2, ha generado actualmente una severa crisis económica, social y sanitaria a nivel mundial que marcará la historia de la humanidad. Como origen, se atribuye como desencadenante un primer brote epidémico de una neumonía sin precedentes en la ciudad de Wuhan (China), en diciembre de 2019. En un principio, el 30 de enero de 2020 la OMS empezó reconociendo a dicha enfermedad infecciosa como epidemia, siendo la mayoría de los casos reportados en China y el resto en otros 18 países. Sin embargo, no sería hasta el 11 de marzo de 2020, cuando la reconocería como pandemia estando ya presente en 114 países.

Por regla general, el periodo de incubación de la enfermedad tras su exposición está estimado desde los 2 a los 14 días teniendo, aproximadamente, un promedio de 5 días. Añadido a esto, se ha de destacar que actualmente debido a globalización existente por la interdependencia entre países en distintos ámbitos, ha favorecido a que el virus adquiriera mecanismos de propagación que han impactado más de lo esperado. Esto ha supuesto un reto global difícil de atajar y gestionar, debido a que en anteriores pandemias a nivel mundial era más complicado que se diera una evolución epidemiológica de dicho calibre. Pese a ello, hoy por hoy se dispone de una situación más favorable desde el punto de vista tecnológico y del conocimiento, de ahí que se dispongan de más medios de investigación que faciliten la búsqueda de una solución.

Es por ello por lo que, debido a su gran capacidad de contagio y transmisión, la mayoría de los gobiernos han intentado con diversas medidas, comúnmente de movilidad, restricciones horarias o confinamientos, ralentizar un desmedido crecimiento de la población afectada para así, de algún modo, intentar evitar el colapso hospitalario y preservar la salud entre uno de los objetivos.

No obstante, este tipo de actuaciones generalizadas que tomarían inicialmente distintos países darían lugar a una serie de efectos colaterales que afectarían en otros aspectos a la población, como bien puede ser en lo económico o social. Razón que invitaría a cuestionar la eficacia de las diferentes decisiones gubernamentales a nivel global. Desde esta perspectiva, se procedería de manera progresiva a tomar otros enfoques coherentes y que resultaran menos perjudiciales frente a las sucesivas oleadas de contagios, con el fin de mantener un equilibrio entre los diferentes factores que influyen en la seguridad y el bienestar de la población.

A partir de los datos recopilados de un cierto número de países en el primer año de pandemia, considerando el intervalo de marzo de 2020 a marzo de 2021, el objetivo del siguiente trabajo vendrá dado por la aplicación de una técnica no paramétrica denominada DEA (Data Envelopment Analysis) con el fin de determinar qué unidades productivas (países), desde el enfoque sanitario, han actuado de una forma más eficiente a la hora de gestionar las diferentes oleadas de contagios o qué tipos de recursos hubiesen sido empleados de mejor forma en otras unidades del problema, con idea de establecer mejoras a aquellas que no actúen de forma tan eficiente a partir de unas determinadas entradas y salidas. El tipo de modelo a emplear en el caso práctico se trata del SBI (*Slacks Based Inefficiency*), caracterizado por calcular una medida de ineficiencia basada en las holguras, las cuales serán adimensionalizadas en la función objetivo mediante una constante de normalización.

Por tanto, la motivación del presente trabajo proviene principalmente de la importancia que adquieren la interacción de los datos con la sociedad hoy en día. En estos últimos años, se ha podido contemplar como su capacidad de contrastar situaciones reales, ha sido decisiva para identificar soluciones a gran parte de

los problemas que surgen. Esto apoya, a que existen infinidad de cuestiones que pueden estudiarse desde una perspectiva más técnica, donde se evalúe analíticamente el impacto que tienen las decisiones que se empleen para su resolución. En esta ocasión, ha sido de vital importancia en lo que respecta a localizar diferentes focos de contagios o tasas de incidencia de cara a implementar, por ejemplo, modelos de predicción para posteriormente facilitar tomar acciones preventivas más efectivas.

El documento se estructurará de forma que, en primer lugar, se comenzará dando una introducción general de la metodología a aplicar explicando sus modelos más comunes. A continuación, se expondrá el caso práctico a estudiar y la recopilación de datos que se ha llevado a cabo, definiendo de este modo las variables que intervendrán en cada periodo del problema. En tercer lugar, se realizará el análisis de los resultados que se han obtenido periodo a periodo una vez se resuelva el modelo SBI, evaluando de este modo la evolución del indicador y las holguras de las variables a modificar de cada uno de ellos. Por último, el trabajo concluirá con una serie de conclusiones con relación a estos resultados y el objetivo del problema.

Cabe mencionar que, en el final del documento, vienen recogidos diversos anexos donde se exponen: una recopilación de conceptos relacionados con la pandemia, la base de datos utilizada junto a los resultados obtenidos del problema, el código del modelo utilizado para su resolución en LINGO e ilustraciones gráficas del SBI en mapas para cada periodo.

2 METODOLOGÍA DEA

2.1. Introducción

En el siguiente capítulo se procede a describir en qué consiste la metodología que se implementará en el siguiente trabajo. La metodología DEA (Data Envelopment Analysis) se basa en modelos de programación lineal y viene precursada originalmente por Farrell (1957), donde se expuso un nuevo enfoque con el que se pudiese solventar el problema del estudio de la eficiencia, permitiendo así obtener información de una forma cuantitativa, consiguiendo de este modo un método con el cual todo tipo de organización pudiese ser estudiada y analizada.

No fue hasta el artículo de Charnes et al. (1978) donde se reconocería como hoy se define, una técnica no paramétrica, es decir, no está sujeta a normas probabilísticas, basada en la determinación de la eficiencia relativa entre un conjunto de unidades productivas de la misma naturaleza. Dicho trabajo se basaba en la evaluación, mediante diversos modelos de programación lineal, de los programas de una serie de escuelas cuyo funcionamiento se caracterizaba por ser semejante en base a unas determinadas entradas y salidas, evitando utilizar las técnicas ya conocidas hasta el momento.

Con la respuesta a este problema, surgiría el primer planteamiento de la metodología designado como CCR, en honor a sus autores Charnes, Cooper y Rhodes. Al que luego le seguiría, con una mejora y ampliación, el modelo formulado en la publicación de Banker et al. (1984), denominado BCC, también en relación con sus autores Banker, Charnes y Cooper. Fundamentalmente, el propósito de este último era de mostrar que la eficiencia de una unidad está estipulada no sólo por su gestión, sino que además viene dada por la escala en la que se opere, rebatiendo así al modelo CCR donde se especulaba la existencia de unos rendimientos constantes de escala, lo que impedía considerar la existencia de ineficiencias debido a las diferencias de escala en cada unidad productiva.

2.2. Conceptos

Para una mejor comprensión de la metodología a aplicar, en el siguiente apartado se llevará a cabo la definición de los conceptos básicos que habrá que tener en cuenta a la hora de explicar su utilidad y sus modelos más habituales.

Como bien se ha mencionado con anterioridad, el surgimiento de esta metodología viene dado por la necesidad de determinar las eficiencias de una serie de unidades productivas que, por definición, son todas aquellas (organizaciones, empresas, procesos productivos, países, ...) que generan una serie de salidas a través de una serie de entradas. De este modo, es de vital importancia que deban ser comparables entre ellas, por lo que tanto sus entradas como salidas, además de ser cuantitativas, deberán medirse en unidades similares.

En este sentido, cabe destacar la capacidad de decisión de una unidad productiva, denominada como DMU (Decision Making Unit), ya que de esta forma consigue hacer modificaciones abarcando desde la cantidad de los recursos empleados (entradas) hasta los productos obtenidos (salidas), pudiendo así determinar qué valores tendrán sus variables y mejorar su eficiencia, lo que resultará de interés a la hora de realizar su estudio.



Figura 1 Estructura de una DMU en la metodología DEA

El objetivo de la metodología DEA no será más que el de poder identificar entre un conjunto de DMUs admisibles, aquella con mayor medida de eficiencia con la que puedan compararse el resto de las unidades del problema. De esta forma, se optimizan las eficiencias de cada unidad analizada generando de este modo una frontera eficiente, orientando también en este sentido a aquellas unidades que sean ineficientes y tengan margen de mejora.

Debido a la complejidad que existen en diversos escenarios donde con otros métodos sería difícil acometer su estudio, DEA se convierte en la forma más idónea para realizar un análisis de eficiencia en relación con su gran capacidad de adaptación, logrando así incluso poder abarcar situaciones en las que se muestran multitud de entradas y salidas que tienen poca relación entre sí, razón que dificulta el poder atajar el problema mediante otra vía. Asimismo, será de vital importancia contemplar un número elevado de DMUs, debido a que se pueda disponer de suficientes unidades para su posterior análisis y comparación.

Tal y como se mencionó en la introducción, con el trabajo de Farrell (1957) se empezaron a establecer los cimientos que sustentan la metodología que conocemos actualmente. Es aquí donde tenemos un primer acercamiento a su definición del concepto de productividad, siendo la relación que existe entre los resultados obtenidos y los recursos empleados para su adquisición, es decir, lo que se consume con lo que se produce. Esto indica un modo de medir cómo se están utilizando los recursos, donde tal y como se puede observar en la fórmula de a continuación, la entrada y la salida referencian al recurso y al producto obtenido respectivamente.

$$Productividad = \frac{Producción\ generada}{Recursos\ consumidos} = \frac{Salida}{Entrada}$$

En el hipotético caso de que solo aparecieran una entrada y una salida, sería de entender que la fórmula anterior bastaría para examinar a lo que la productividad se refiere. A pesar de ello, en los casos prácticos que se llevan a cabo es ineludible de que aparezcan múltiples recursos a emplear, por lo cual en lo que dicha fórmula hace alusión, no sería una buena representación de un problema real, donde se deberá tener en cuenta que cada entrada y salida tendrán unas características particulares.

Para comenzar con el análisis del problema, se ha de averiguar primero aquellas causas que realmente son relevantes para conseguir su objetivo. Ya sea por ejemplo en el caso práctico que se expondrá en el documento, cuyo fin desde el punto de vista epidemiológico y de salud pública es el bienestar de la población frente a las olas de contagios, pero a pesar de ello ¿Qué medidas le interesan aplicar a cada país para poder disminuir los contagios? ¿Cómo puede disminuir el colapso hospitalario? Son algunas de las cuestiones que se han considerado a la hora de marcar un objetivo conciso del problema, de forma que los factores influyentes elegidos sean los más idóneos para su evaluación.

No obstante, la definición de productividad mencionada no aporta, por sí sola, la información deseada a la hora de evaluar si se está sacando partido a los recursos implicados en la consecución de los resultados con relación al resto de unidades. Es decir, sería un dato que carecería de sentido si no existe una comparación con otras unidades de decisión. Frente a ello, aparece el concepto denominado eficiencia relativa, donde se podrá contemplar como de eficientes están funcionando una DMU respecto al resto considerando las mismas entradas y salidas, definiéndose del siguiente modo:

$$Eficiencia_j = \frac{Productividad_j}{Productividad_o} \leq 1$$

Representando 'J' la unidad a estudiar y 'o' la unidad tomada como referencia.

Con relación a la expresión ilustrada, es de apreciar que, si una DMU_j muestra una eficiencia relativa equivalente a la unidad se considerará eficiente, ya que por regla general cualquier unidad de decisión será menor o igual que la unidad, por lo que será la DMU_j con mayor eficiencia. Por otro lado, en las situaciones que sea inferior a la unidad se categorizarán como más ineficientes, ya que de este modo pueden encontrarse otras unidades que muestren un mayor grado de eficiencia.

Dentro del análisis, se ha podido contemplar que el concepto de eficiencia viene dado por el resultado de la mayor productividad en comparación a otras unidades, sin embargo ¿Qué otras formas existen de comparar dentro de la terminología de eficiencia? Como respuesta se definen:

- Eficiencia global: cuyo fin es la comparación con aquella unidad que tiene mayor productividad dentro del conjunto al que pertenece.
- Eficiencia técnica: considera la unidad productiva con mayor productividad dentro del conjunto de unidades que tienen su mismo tamaño.
- Eficiencia de escala: como resultado se obtiene el cociente entre la eficiencia global y la técnica.

2.3. Axiomas

Desde el punto de vista de la metodología DEA, se hace referencia a un conjunto de puntos que comprenden una región de factibilidad, también denominado como "Production Possibility Set".

Por consiguiente, se encuentran diferentes modelos de DEA definidos mediante los siguientes axiomas:

1. Envoltura (Envelopment): mantiene la posibilidad de existencia de todo que se haya observado, es decir, el punto de operación (x_i, y_j) de la DMU_j pertenecería a la tecnología. Al conjunto de puntos perteneciente a la tecnología se definirá como conjunto de posibilidades de producción (T).

$$(x_i, y_j) \in T \quad \forall j$$

2. Libre disponibilidad (Free disposability): cabe la posibilidad de que se encuentren DMUs menos eficientes al existir todas las observadas.

$$(x_i, y_j) \in T \quad \forall j \rightarrow (x^u, y^u) \in T \quad \forall x^u \geq x, \forall y^u \leq y$$

3. Convexidad (Convexity): dados la existencia de los puntos que pertenecen a la tecnología, la combinación lineal de dichos puntos pertenece a su vez a la tecnología.

$$(x_1, y_1) \in T, (x_2, y_2) \in T \rightarrow [\beta \cdot x_1 + (1 - \beta) \cdot x_2, \beta \cdot y_1 + (1 - \beta) \cdot y_2] \in T \quad \forall \beta \geq 0$$

4. Escalabilidad (Scalability): si un punto existe en la tecnología, cualquier combinación lineal a este pertenece a la tecnología.

$$(x, y) \in T \rightarrow (\beta \cdot x, \beta \cdot y) \in T \quad \forall \beta \geq 0$$

4.1. Downward scalability: se verifica que pertenecen a la tecnología únicamente los puntos escalados hacia abajo.

$$(x, y) \in T \rightarrow (\beta \cdot x, \beta \cdot y) \in T \quad \forall 0 \leq \beta \leq 1$$

4.2. Upward scalability: se verifica que pertenecen a la tecnología únicamente los puntos escalados hacia arriba.

$$(x, y) \in T \rightarrow (\beta \cdot x, \beta \cdot y) \in T \quad \forall \beta \geq 0$$

2.4. Modelos básicos DEA

A continuación, se expondrán algunos de los modelos más significativos, donde previamente se hará hincapié en unos conceptos previos que darán una visión más concreta respecto a su aplicación en la práctica.

En primer lugar, será de vital importancia definir el conjunto de posibilidades de producción del problema, determinando de esta manera los posibles puntos de operación. Las dos alternativas más frecuentes que se encuentran son los Retornos de Escala Constante (CRS) y Retornos de Escala Variables (VRS).

El **Retorno de Escala Constante (CRS)** se particulariza por considerar que cualquier unidad, independiente de su tamaño, puede alcanzar la productividad de las eficientes, es decir, cualquier combinación lineal de las DMUs es admisible. Por ello, es deducible que al tener todas ellas de referencia las de mayor productividad, la eficiencia a valorar en el estudio será la global. El conjunto de puntos viene determinado por:

$$T_{CRS} = \{(\vec{x}, \vec{y}) : \exists \vec{\lambda} \geq 0, \vec{\lambda} \cdot X \leq \vec{x}; \vec{\lambda} \cdot Y \geq \vec{y}\}$$

De modo que, como se puede observar en la siguiente figura (Véase Figura 2), la recta representada de color grisáceo denota la frontera eficiente, donde al encontrarse tanto la DMU_A y DMU_F, es de entender que serán los puntos que operan con mayor eficiencia. En cuanto a la región sombreada, ilustrará el conjunto perteneciente al modelo, donde se encontrarán el resto de los puntos que trabajan de una forma más ineficiente.

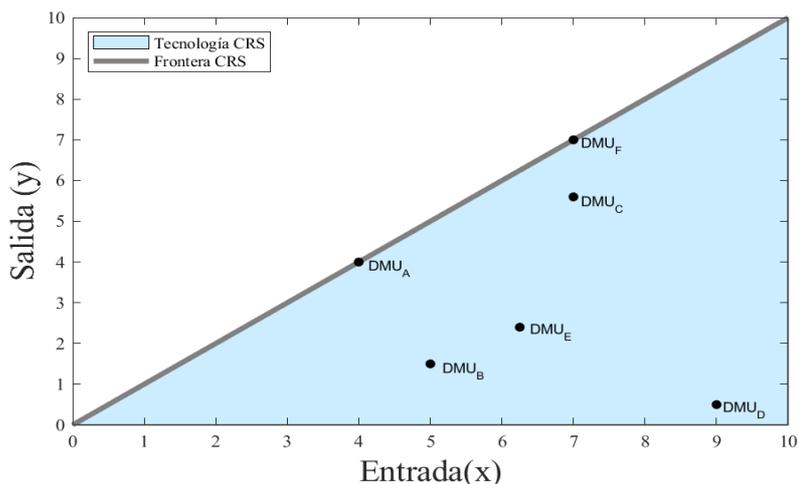


Figura 2 Representación gráfica tecnología CRS

En contraste con el modelo anterior, el **Retorno de Escala Variable (VRS)** considera el tamaño de las entradas y salidas, por lo que no todas las unidades de diferente tamaño a las eficientes pueden llegar a su volumen de producción, dando lugar a que solo se puedan comparar aquellas DMUs que se ajusten a su magnitud. De este modo, solo se tendrán en cuenta como admisibles las combinaciones lineales convexas y la eficiencia a utilizar será la técnica. Su conjunto de puntos viene dado por:

$$T_{VRS} = \{(\vec{x}, \vec{y}) : \exists \vec{\lambda} \geq 0, \vec{\lambda} \cdot X \leq \vec{x}; \vec{\lambda} \cdot Y \geq \vec{y}; \vec{\lambda} \cdot \vec{e}^T = 1\}$$

A diferencia del conjunto anterior, se puede observar que el sumatorio de $\vec{\lambda}$ es equivalente a la unidad, de este modo se facilita que las unidades de distinto tamaño a las eficientes puedan compararse con ellas.

En la siguiente representación (Véase figura 3), para el caso de una entrada y salida, puede contemplarse como la frontera eficiente está comprendida por las DMUs A, H, B y E siendo, por tanto, las unidades eficientes del problema. La zona sombreada como en la figura del anterior modelo ilustrará la tecnología, donde en este caso es de apreciar el resto de DMUs (G, C y D), que de este modo presentarán menos eficiencia que las anteriores al no estar situadas en la frontera. Por esta razón, la metodología en sí buscará de alguna forma proyectar estas unidades ineficientes en la frontera para así, mediante modificaciones radiales en la entrada o salida, poder conseguir su buscada eficiencia.

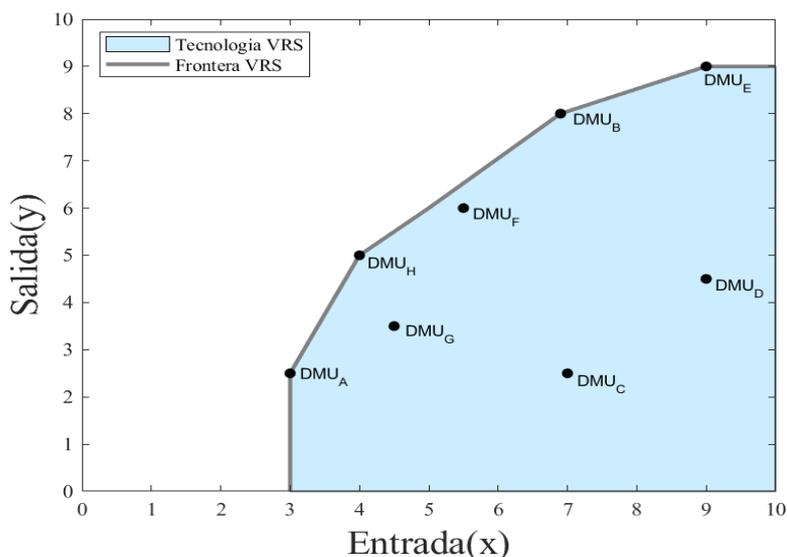


Figura 3 Representación gráfica tecnología VRS

A su vez, dentro de cada uno de los modelos expuestos se les podrá definir según su orientación, es decir, según qué se va a priorizar en la unidad productiva, donde se distinguirá entre la orientación de entrada y de salida. Esta decisión vendrá dada dependiendo del objetivo de las unidades estudiadas en el problema, por lo que dependerá del ámbito en el que se aplique la metodología para cada una de ellas.

Cuando las variaciones abarcan la reducción de la cantidad de recursos que se utilizan para poder conseguir la productividad de la unidad de referencia, se denominará **orientación de entrada (Input Orientation)**. Por lo contrario, si se refiere a la consecución de la productividad de la unidad con la que se compara mediante el incremento de la cantidad de salidas tendrá una **orientación de salida (Output Orientation)**. Además, también existe la posibilidad de que se modifiquen ambos aspectos, por lo que trasladaría al problema a un modelo no orientado.

2.5. Modelos DEA con Retorno de Escala Constante (CRS)

Los modelos que se exponen en el siguiente apartado, con el propósito de calcular su eficiencia relativa, toman como referencia a la unidad con mayor productividad. Los más habituales que se definirán son los modelos CCR-INPUT y CCR-OUTPUT.

2.5.1. Modelo CCR-INPUT

Como respuesta al problema de linealidad aparente en otros modelos, surge la derivación de la siguiente alternativa de modelo radial presentada en Charnes et al. (1978). La característica más llamativa que se muestra es la incorporación de expresiones lineales en sustitución a los ratios, con la particularidad de que en este caso el modelo estará orientado a las entradas.

La forma más habitual de expresar el modelo es mediante su dual para el posterior análisis de los resultados, de forma que:

$$\begin{aligned}
 & \text{MIN } \theta_j - \varepsilon \cdot \left[\sum_{k=1}^s h_k^+ + \sum_{i=1}^m h_i^- \right] \\
 & \text{s. a. :} \\
 & \sum_{k=1}^s x_{ij} \cdot \lambda_j = \theta_j \cdot x_{ij} - h_i^- \quad \forall i = 1, \dots, m \\
 & \sum_{j=1}^n y_{kj} \cdot \lambda_j = y_{kj} + h_k^+ \quad \forall k = 1, \dots, s \\
 & \lambda_j, h_k^+, h_i^- \geq 0 \\
 & \theta_j \text{ libre}
 \end{aligned}$$

Al siguiente modelo se le definirá como **forma envolvente**, en los que las unidades λ_j corresponden a las n restricciones del primal, θ_j a la restricción adicional, h_k^+ y h_i^- como variables de holgura y ε es un número real estrictamente positivo, caracterizado por ser una constante no arquimediana, es decir, menor que cualquier número real que sea positivo.

La resolución del modelo dual consistirá en dos fases debido a la poca influencia de la constante ε en la minimización del problema, teniendo como primera la fase radial:

FASE I

$$\text{MIN } \theta_j$$

s. a.:

$$\sum_{k=1}^s x_{ij} \cdot \lambda_j = \theta_j \cdot x_{iJ} - h_i^- \quad \forall i = 1, \dots, n$$

$$\sum_{j=1}^n y_{kj} \cdot \lambda_j = y_{kJ} + h_k^+ \quad \forall k = 1, \dots, s$$

$$\lambda_j, h_k^+, h_i^- \geq 0$$

θ_j libre

Habiendo determinado θ_j^* , se obtiene un multiplicador que reduce de forma radial las entradas de la unidad de decisión para así poder aproximarse a la frontera eficiente, considerándose esta dirección como de mejora. Por consiguiente, se procede a realizar la segunda fase, donde por dualidad se entenderá que la función objetivo vendrá dada por $\text{MAX} [\sum_{k=1}^s h_k^+ + \sum_{i=1}^m h_i^-]$ y que estandarizando el problema equivaldrá a $\text{MIN} - [\sum_{k=1}^s h_k^+ + \sum_{i=1}^m h_i^-]$.

FASE II

$$\text{MIN} - \left[\sum_{k=1}^s h_k^+ + \sum_{i=1}^m h_i^- \right]$$

s. a.:

$$\sum_{k=1}^s x_{ij} \cdot \lambda_j = \theta_j^* \cdot x_{iJ} - h_i^- \quad \forall i = 1, \dots, n$$

$$\sum_{j=1}^n y_{kj} \cdot \lambda_j = y_{kJ} + h_k^+ \quad \forall k = 1, \dots, s$$

$$\lambda_j, h_k^+, h_i^- \geq 0$$

Con la conclusión de la segunda fase, se produce una reducción rectangular que disminuye las determinadas entradas que influyen para poder alcanzar la eficiencia. Se puede comprobar que la DMUj será eficiente cuando el multiplicador $\theta_j = 1$ y las holguras h_k^+ y h_i^- sean nulas, es decir, cuando no queden mejoras por aplicar. En caso contrario (cuando las holguras no sean nulas), se requerirá de una proyección paralela al eje de la holgura.

Mediante el siguiente ejemplo (Véase Figura 4), se interpreta gráficamente las variables del dual, donde intervienen dos entradas y una salida. Como es de apreciar, el multiplicador θ_j , con el que se obtendrá el valor de las holguras, es la proporción de entradas que han de utilizarse para conseguir la eficiencia. Por otro lado, λ_j es un coeficiente que mide la proximidad de la proyección de cada DMUJ con las eficientes, siendo comparada con aquellas de la que es combinación lineal. En este supuesto, el punto “A” se proyecta en la frontera eficiente como “A*” mediante una proyección radial, esto es, que solo se ha aplicado la primera fase reduciéndose de esta manera sus entradas. En cambio, el punto “B” requiere de las dos fases para presentar mayor eficiencia, en este caso pasaría de “B*” que es la proyección de la primera fase radial, a “B**” que es el resultado de la fase rectangular y el más eficiente, coincidiendo con el punto “C” situado en la frontera eficiente.

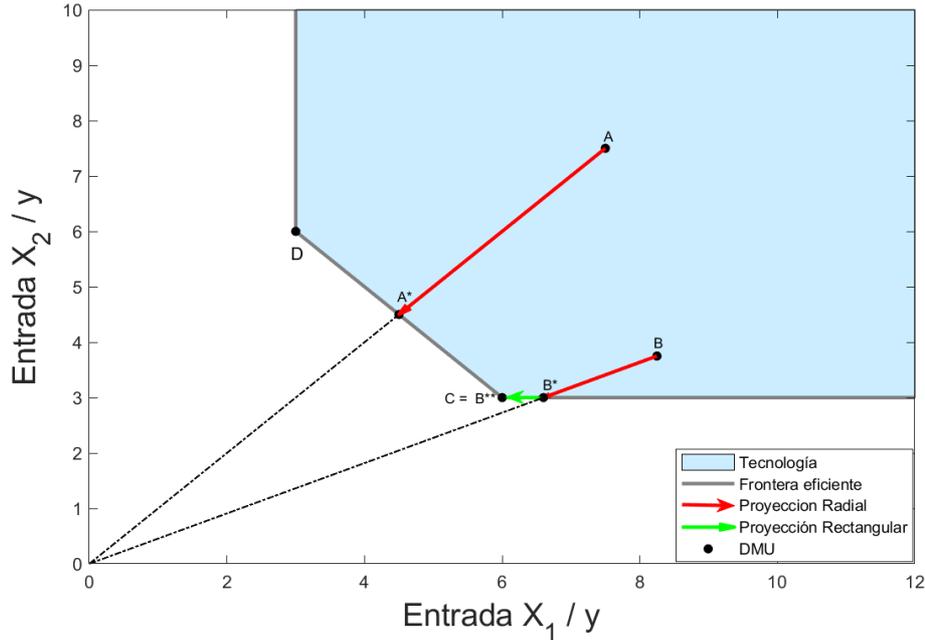


Figura 4 Representación Modelo CCR – INPUT

2.5.2. Modelo CCR-OUTPUT

Para la orientación de salida se dispondrá de una estructura similar al modelo anterior, sin embargo, en este supuesto la función objetivo vendrá dada por el inverso de la eficiencia relativa de la unidad de decisión J , por lo que siempre será mayor o igual que la unidad. Nuevamente, para un mejor entendimiento del análisis gráfico se formula el dual del problema:

$$\begin{aligned}
 &MAX \gamma_J + \varepsilon \cdot \left[\sum_{k=1}^s h_k^+ + \sum_{i=1}^m h_i^- \right] \\
 &s. a. : \\
 &\sum_{k=1}^s x_{ij} \cdot \lambda_j = x_{ij} - h_i^- \quad \forall i = 1, \dots, m \\
 &\sum_{j=1}^n y_{kj} \cdot \lambda_j = \gamma_J \cdot y_{kJ} + h_k^+ \quad \forall k = 1, \dots, s \\
 &\lambda_j, h_k^+, h_i^- \geq 0 \\
 &\gamma_J \text{ libre}
 \end{aligned}$$

La nueva variable γ_j denota la amplificación radial que deberá de aplicarse a las salidas para considerarse eficientes, de ahí que su valor será mayor o igual que la unidad, pues su finalidad será la de incrementar los productos resultantes. En la misma medida que el modelo anterior, si $\gamma_j=1$ y las variables de holgura h_k^+ y h_i^- son nulas corresponderá a una unidad eficiente, sin embargo, cuando las holguras no sean nulas será necesario una proyección paralela al eje de la variable de holgura. Al igual que el modelo anterior, se dispondrán de dos fases donde se aplicarán en primer lugar una proyección radial y, posteriormente, una proyección rectangular.

En el siguiente ejemplo (Véase Figura 5), donde se aplican dos salidas y una entrada, es de observar que el punto “B” se proyecta directamente en la frontera como “B*” mediante la fase radial (Fase I). Pero, en contraste a este, el punto “A” requerirá además de la fase anterior de otro tipo de incremento de salida que vendrá dado por la fase rectangular (Fase II) para poder presentar una mayor eficiencia.

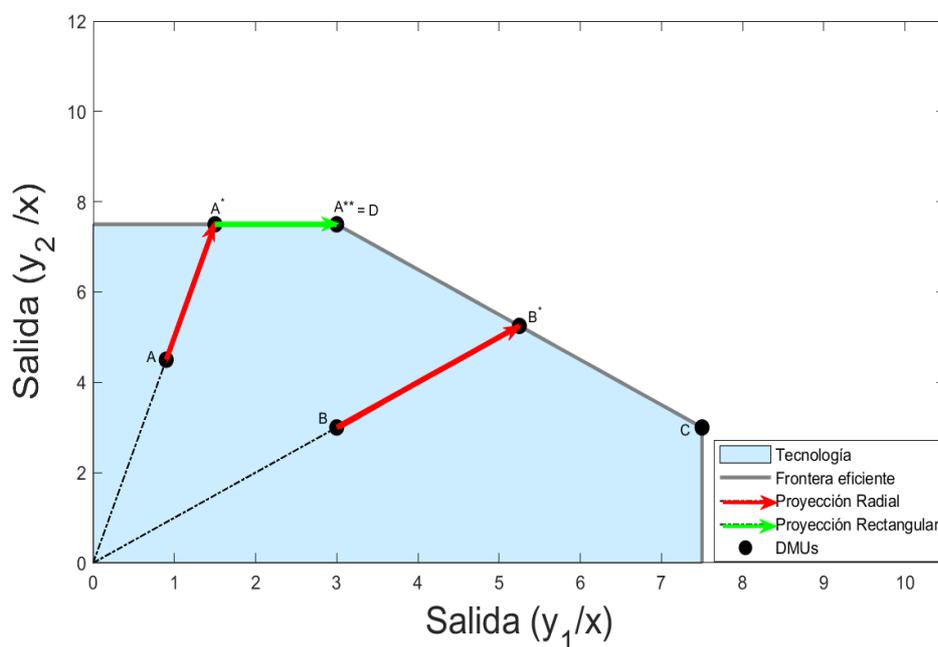


Figura 5 Representación Modelo CCR – OUTPUT

2.6. Modelos DEA con Retorno de Escala Variable (VRS)

Para la siguiente tipología de modelos DEA, se describirán los modelos radiales básicos relacionados con los retornos de escala variables. Así como se ha expuesto con anterioridad, para los modelos ilustrados en Charnes et al. (1978) cabía destacar la limitación aparente por su consideración de escalas constantes, obviando de esta forma las diferencias de escala en las diferentes unidades de decisión. Por ello, con la refutación del trabajo de Banker, Charnes y Cooper, se pone de manifiesto los modelos BCC-INPUT y BBC-OUTPUT, donde se contemplarán un mayor número de unidades eficientes debido a la consideración de la variabilidad de escalas.

Es de considerar también que, para esta índole, el modelo establecerá alguna variable o especificación que compare las diferentes unidades con las de su tamaño y no con las que difiera, con el fin de que se considere los retornos de escala variable.

2.6.1. Modelo BCC-INPUT

Atendiendo al caso de orientación de entrada, vendrá dado por la siguiente expresión:

$$\begin{aligned}
 & \text{MIN } \theta_j - \varepsilon \cdot \left[\sum_{k=1}^s h_k^+ + \sum_{i=1}^m h_i^- \right] \\
 & \text{s. a. :} \\
 & \sum_{k=1}^s x_{ij} \cdot \lambda_j = \theta_j \cdot x_{iJ} - h_i^- \quad \forall i = 1, \dots, m \\
 & \sum_{j=1}^n y_{kj} \cdot \lambda_j = y_{kJ} + h_k^+ \quad \forall k = 1, \dots, s \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
 & \lambda_j, h_k^+, h_i^- \geq 0 \\
 & \theta_j \text{ libre}
 \end{aligned}$$

Tal y como se puede comprobar, la estructura del problema es idéntica a la del CCR-INPUT a excepción de la nueva restricción del sumatorio de $\vec{\lambda}$, la cual impondrá que la unidad a estudiar “j” se proyecte en el plano que constituyen aquellas DMUs más productivas dentro de su tamaño, atendiendo de este modo al tercer axioma de la metodología. Así pues, la unidad será considerada como eficiente si y sólo si:

$$\theta_j^* = 1, h_k^+ = h_i^- = 0 \quad \forall k \text{ y } \forall i, \lambda_j = 1, \lambda_j = 0 \quad \forall j \neq J$$

Del mismo modo que el modelo anterior, el modelo se descompondrá en dos fases:

FASE I

$$\begin{aligned}
 & \text{MIN } \theta_j \\
 & \text{s. a. :} \\
 & \sum_{k=1}^s x_{ij} \cdot \lambda_j = \theta_j \cdot x_{iJ} - h_i^- \quad \forall i = 1, \dots, n \\
 & \sum_{j=1}^n y_{kj} \cdot \lambda_j = y_{kJ} + h_k^+ \quad \forall k = 1, \dots, s \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
 & \lambda_j, h_k^+, h_i^- \geq 0
 \end{aligned}$$

FASE II

$$MIN - \left[\sum_{k=1}^s h_k^+ + \sum_{i=1}^m h_i^- \right]$$

s. a. :

$$\sum_{k=1}^s x_{ij} \cdot \lambda_j = \theta_j^* \cdot x_{ij} - h_i^- \quad \forall i = 1, \dots, n$$

$$\sum_{j=1}^n y_{kj} \cdot \lambda_j = y_{kJ} + h_k^+ \quad \forall k = 1, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j, h_k^+, h_i^- \geq 0$$

Para el siguiente ejemplo (Véase Figura 6), puede comprobarse como hay dos DMUs (A y E) que se encuentran fuera de la frontera eficiente, con lo cual será necesario aplicar reducciones a ambas que permitan alcanzar la frontera para obtener un punto con mayor eficiencia. En la situación del punto “E” basta con una reducción radial, donde su proyección resultante “E*” responde a una combinación lineal con los puntos “B” y “C”. A tal efecto, se hace alusión al concepto de *peer group*, cuya definición viene dada por el conjunto de unidades eficientes de las que la unidad proyectada es linealmente dependiente. En cambio, la unidad “A” requerirá además de la fase rectangular para poder llegar a tener mayor eficiencia.

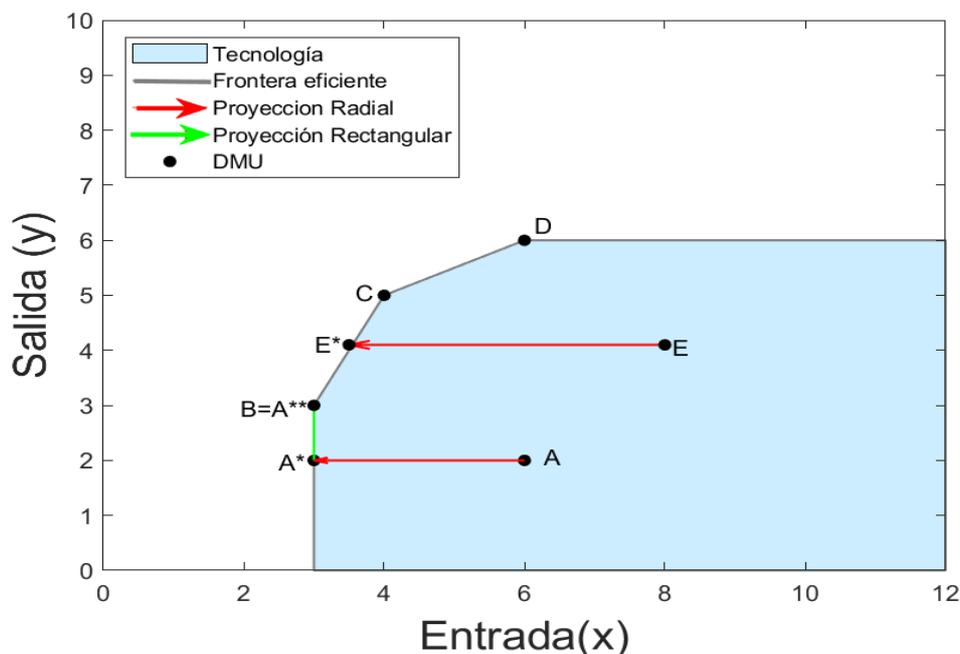


Figura 6 Representación Modelo BBC – INPUT

2.6.2. Modelo BCC-OUTPUT

De forma semejante al problema de entrada, con orientación de salida se plantearía tal que:

$$\begin{aligned}
 &MAX \gamma_J + \varepsilon \cdot \left[\sum_{k=1}^s h_k^+ + \sum_{i=1}^m h_i^- \right] \\
 &s. a. : \\
 &\sum_{k=1}^s x_{ij} \cdot \lambda_j = x_{ij} - h_i^- \quad \forall i = 1, \dots, n \\
 &\sum_{j=1}^n y_{kj} \cdot \lambda_j = \gamma_J \cdot y_{kJ} + h_k^+ \quad \forall k = 1, \dots, s \\
 &\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
 &\lambda_j, h_k^+, h_i^- \geq 0 \\
 &\gamma_J \text{ libre}
 \end{aligned}$$

Expresando gráficamente este supuesto (Véase Figura 7), es de apreciar la zona MPSS está comprendida por las DMUs “B” y “C”. En este aspecto, se ilustran dos proyecciones en la frontera eficiente, donde para la unidad “D” se proyectará verticalmente mediante un incremento radial de las salidas, mientras que para “E”, será necesario además la aplicación de la fase rectangular al tener su primera proyección una holgura de entrada distinta de cero, por lo que requerirá de una disminución para cumplir el criterio de eficiencia.

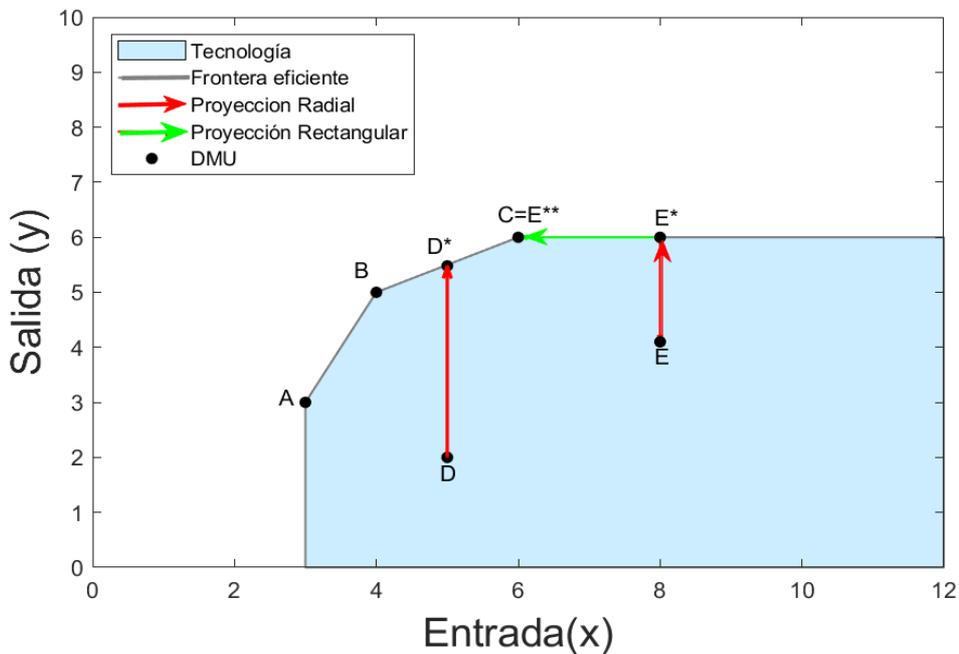


Figura 7 Representación Modelo BBC – OUTPUT

2.7. Modelo Aditivo

Para el modelo que se va a exponer a continuación, es significativo poner de relieve que opera con retornos de escala variables. Su primera aparición tiene lugar en Charnes et al. (1985), para más adelante ser reforzado y concluido en Banker et al. (1989). La resolución del siguiente del problema vendrá determinada por la única aplicación de una de las fases, concretamente de la fase rectangular, por lo que se prescindirá de modificar de forma radial las salidas (aumentándolas) o las entradas (disminuyéndolas) con el fin de buscar, tal y como se ha observado hasta ahora, las proyecciones de las unidades en la frontera de eficiencia. De esta manera, cabe entender que el siguiente modelo se origina por la posibilidad de que existan supuestos en los que no puedan adoptar una orientación determinada o no interese considerarla, por lo que se denominará como no orientado.

Por este motivo, al solo querer de proyecciones rectangulares se obtiene:

$$\begin{aligned}
 & \text{MAX} \quad \sum_{k=1}^s h_k^+ + \sum_{i=1}^m h_i^- \\
 & \text{s. a. :} \\
 & \sum_{k=1}^n x_{ij} \cdot \lambda_j = x_{iJ} - h_i^- \quad \forall i = 1, \dots, m \\
 & \sum_{j=1}^n y_{kj} \cdot \lambda_j = y_{kJ} + h_k^+ \quad \forall k = 1, \dots, s \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad (\text{VRS}) \\
 & \lambda_j, h_k^+, h_i^- \geq 0
 \end{aligned}$$

Al tener independencia de la orientación, siempre se procederá a maximizar las holguras ya que se exime de la primera fase, de ahí que la eficiencia resultante solo dependerá de estas. A pesar de ello, seguirá manteniendo la misma cantidad de unidades eficientes que el modelo BBC, dando lugar a que tengan la misma frontera de eficiencia.

Por otro lado, en esta ocasión aparecerá el inconveniente de que las entradas y salidas presentarán heterogeneidad entre ellas, con lo cual en la función objetivo las holguras mostrarán unidades diferentes y podrá dar errores de interpretación. Aunque esta particularidad también ocurría con la segunda fase de los modelos radiales, se puede apreciar que no tenía tanta repercusión en el modelo como la que tiene en este supuesto, ya que se priorizaba más las variables γ_j o θ_j . Debido a ello, existen variantes de este modelo como la que se aplicará más adelante en el caso práctico de este trabajo donde se adimensionalicen dichas variables.

Mediante la siguiente ilustración gráfica (Véase Figura 8), se puede verificar como las DMUs menos eficientes “D” y “E” se proyectan en la frontera por medio de un aumento de la magnitud de salida y una reducción de la de entrada respectivamente, debido a que se buscará obtener mejoras independientemente de la orientación que tomen como se ha especificado con anterioridad.

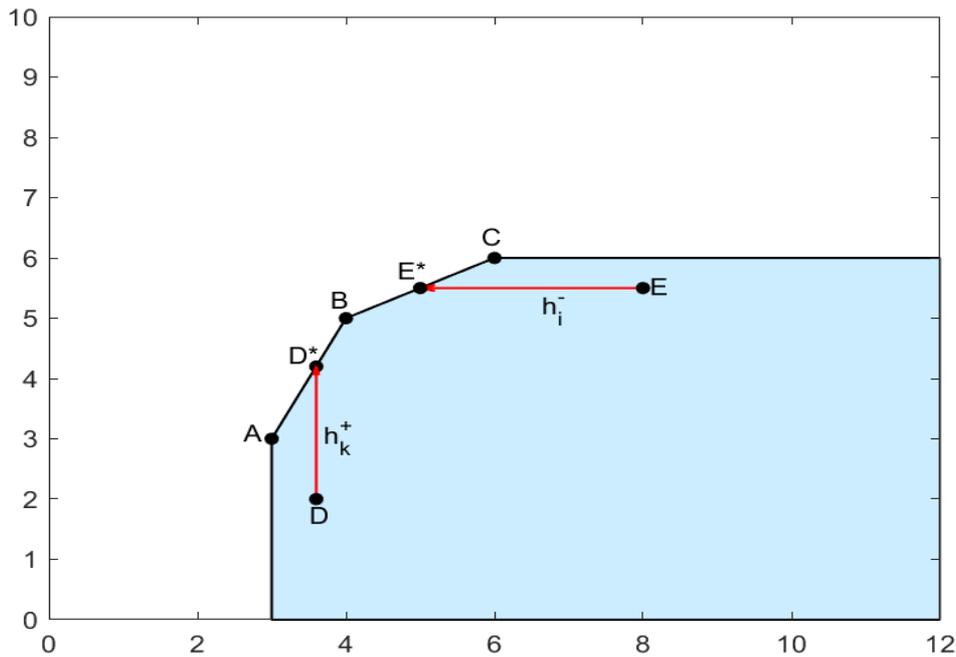


Figura 8 Representación Modelo Aditivo

2.8. Modelo SBI

En este último apartado de la metodología, se procede a dar una explicación más amplia del modelo a aplicar en el presente trabajo.

Con la característica de ser un modelo no orientado, el modelo SBI se origina por la particularidad de que las medidas radiales de eficiencia pueden estar sesgadas, debido a que siempre se puede alterar la cantidad de recursos o productos con tal de conseguir una mejora, a pesar de que se esté funcionando de manera eficiente. Su primera aparición viene dada por el trabajo de Fukuyama y Weber (2009) donde se examinan los servicios ofrecidos por unas instituciones financieras japonesas. Desde este enfoque, se relaciona una medida de ineficiencia con la función de distancia direccional expuesta en Chambers et al. (1996), cuyo objetivo viene dado por encontrar la proyección de la unidad de decisión más próxima a la frontera eficiente. De modo que, dicho criterio se establecerá mediante la modificación de las holguras direccionales de las variables discrecionales, tanto de entradas como de salidas, siguiendo la ruta de mejora marcada por un vector director \vec{g} previamente conocido, de tamaño equivalente a la cantidad de ambas. En este sentido, la aportación de dicho vector proporciona una mayor flexibilidad a la hora de explorar posibles mejoras en cada dimensión (Gutiérrez et al., 2017).

A simple vista, se puede comprobar la similitud que guarda con el modelo Aditivo. A pesar de ello, se ha de recordar el hecho de que, en la función objetivo de este, aparecen diferentes unidades de medida derivadas de las diversas holguras, por lo que complica la comprensión del resultado. En lo que respecta al modelo SBI, para solventar la siguiente cuestión, añade como constante de normalización al vector de dirección en la función objetivo, adimensionalizando de este modo las unidades de las variables de holgura para obtener un resultado coherente. Añadido a este aspecto, según Ripoll y Lozano (2019), debido a que el modelo no requiere linealización, y que, además muestra una gran libertad a la hora de determinar las constantes de normalización dado que, utiliza distintas orientaciones al tener un criterio de escala variable, hará que sea un enfoque menos complejo a tener en cuenta.

No obstante, otro rasgo a recalcar del modelo es su idoneidad en consideración a las salidas no deseadas debido a que, el carácter aditivo de la función objetivo y el enfoque de WD (*weak disposability*) ilustrado

en Kuosmanen (2005), cuyo origen viene dado por la idea de poder disminuir las salidas no deseadas a partir de la disminución del nivel de producción, lo simplifican en un problema de programación lineal (Lozano, 2016).

Denotando el conjunto de posibilidades de producción de DEA:

$$T = \left\{ (x, y) : x_i \geq \sum_{j=1}^n x_{ij} \cdot \lambda_j, \forall i; y_k \leq \sum_{j=1}^n y_{kj} \cdot \lambda_j, \forall k ; \sum_j \lambda_j = 1, \lambda_j \geq 0, \forall j \right\}$$

donde x_{ij} ($i = 1, \dots, m$) es la variable de las entradas e y_{kj} ($k = 1, \dots, s$) la variable de salida para una determinada DMUj.

Por consiguiente, el modelo vendrá dado por:

$$\vec{S}(x_j, y_j; g^x, g^y) = MAX \left(\frac{1}{s} \cdot \sum_{k=1}^s \frac{h_k^+}{g_k^y} + \frac{1}{m} \cdot \sum_{i=1}^m \frac{h_i^-}{g_i^x} \right)$$

s. a. :

$$x_{mJ} = \sum_{k=1}^n x_{ij} \cdot \lambda_j = x_{ij} - h_i^- \quad \forall i = 1, \dots, m$$

$$y_{sJ} = \sum_{j=1}^n y_{kj} \cdot \lambda_j = y_{kJ} + h_k^+ \quad \forall k = 1, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j, h_k^+, h_i^- \geq 0$$

Siendo g_k^y y g_i^x vectores direccionales positivos que aumentan las salidas y reducen las entradas respectivamente, con el fin de guiar al vector de la DMU (x_j, y_j) a una mejora. Respecto a sus unidades de medida, coincidirán con las de las holguras para su normalización en la función objetivo.

Como en casos anteriores, es un modelo con tecnología VRS, puesto que se impone la restricción del sumatorio del multiplicador λ_j , mientras que las dos primeras definirán un punto de operación mediante la combinación lineal de las unidades observadas. En esta ocasión, se seguirá un criterio de optimización de maximizar las holguras normalizadas, de modo que se obtendrá unos resultados para unas determinadas dimensiones. Por ello, cierta DMUj será considerada como eficiente, siempre y cuando conforme su indicador SBI_j sea 0. Por lo contrario, cuanto más aumente, más ineficiente será la unidad considerada.

De forma que, la función objetivo se descompone en:

$$SBI_j = SBI_j^X + SBI_j^Y$$

Siendo de este modo:

$$SBI_j^Y = \frac{1}{s} \cdot \sum_{k=1}^s \frac{h_k^+}{g_k^y}$$

$$SBI_j^X = \frac{1}{m} \cdot \sum_{i=1}^m \frac{h_i^-}{g_i^x}$$

Para el siguiente ejemplo (Véase Figura 9), puede observarse una ilustración del modelo para 5 DMUs con una entrada y una salida, en la que se encuentran los puntos A y E como ineficientes. Así pues, la unidad A se proyecta en la frontera MPSS como A* siguiendo la dirección del vector director \vec{g} , donde nuevamente requerirá de una proyección A** mediante una reducción entradas situándose con B. Del mismo modo ocurre con E, a diferencia de que una vez en la frontera, no requerirá de una proyección rectangular por lo que se proyecta directamente junto a D.

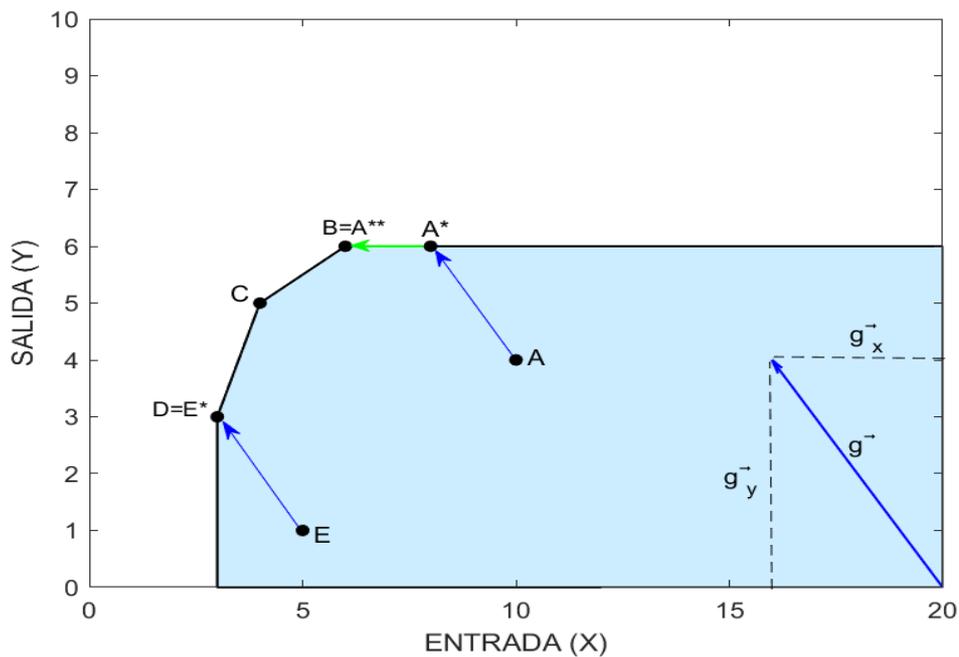


Figura 9 Representación Modelo SBI

3 CASO PRÁCTICO

3.1. Impacto COVID-19

La pandemia ha implicado demasiados retos a nivel mundial debido a su rápido desarrollo. A fecha de hoy, se han confirmado más de 200 millones de casos y más de 4 millones de muertes en todo el mundo. Principalmente, la sintomatología de transmisión que sigue dicha enfermedad viene dada por los aerosoles (partículas superiores inferiores a 100 micras de diámetro) expulsadas por una persona infectada bien vía nasal u oral. Debido a ello, es de vital importancia la ventilación de espacios interiores concurridos, puesto que estas pequeñas partículas permanecen dispersas en el aire. Por otro lado, también se conoce la posibilidad de infección mediante gotículas (partículas superiores inferiores a 300 micras de diámetro) que se expulsan también vía nasal u oral, pero que, a diferencia de las anteriores, vencen a la viscosidad del aire llegando a caer en superficies, por lo que habrá riesgo al entrar en contacto con ella.

Esto ha supuesto que, desde que la OMS emitiera la alerta sanitaria mundial, se desarrollara una serie de buenas prácticas de evidencias demostradas que sirvieran como nociones básicas para lidiar contra la proliferación del virus, como bien pueden ser: mantener distanciamiento físico, lavado de manos de forma periódica, uso correcto de mascarillas cuando no se pueda mantener la distancia o evitar grandes aglomeraciones (OMS, 2020). En este sentido, los síntomas que suelen ser más comunes tras contagiarse suelen identificarse por aparición de cansancio, fiebre o tos seca. Por otra parte, pueden originarse otros menos comunes, como bien pueden ser una pérdida repentina del gusto o el olfato, diarrea e incluso sarpullidos en el cuerpo. A raíz de estos síntomas, la infección puede agravarse aún más derivando desde dificultades respiratorias a pérdida de movimiento. Complementario a esta situación, aparece el inconveniente de que hay sectores de la población en los que se pueden agravar la enfermedad debido a factores riesgos como pueden ser por la edad o patologías previas, y que, además, también existe la posibilidad de que haya personas contagiadas sin presentar los síntomas descritos anteriormente, lo que dificulta mucho más ponerle freno a la cadena de transmisión como bien se muestra en Zhang et al. (2020).

Por estas razones, además de las medidas de seguridad implantadas en cuanto a movilidad, distanciamiento social o uso de mascarillas, nace la importancia de buscar mecanismos que garanticen la localización de los contagios. Así pues, las labores de rastrear contagios y realizar pruebas de diagnóstico a la población, se convierten en unas de las herramientas más útiles para llevar un control más exhaustivo. De hecho, tal y como se señala en Aronna et al. (2021), la realización de pruebas masivas para encontrar los casos asintomáticos hace que sea posible ser más eficaz a la hora de controlar, debido a que es el sector que más dificultad provoca.

El gran impacto de la primera oleada de contagios forzó a que los países tuvieran que disponer de sus propios métodos de pruebas debido a la escasez de material existente. A partir del mes de marzo de 2020, la mayoría de los servicios sanitarios empezaron a disponer de pruebas, por lo que surgiría un gran contraste respecto a las estadísticas anteriores, debido a que se notificaban una mayor cantidad de casos confirmados a nivel mundial (Véase Figura 10). De este modo, se empezaría a trabajar con un mayor volumen de datos en los aspectos en los que la pandemia concierne, teniendo así una visión más centrada en hechos verificables. De ahí que, los equipos de investigación se vieran favorecidos en el desarrollo de medicamentos o la vacuna que actualmente se dispone al poder basarse en evidencias. Con todo ello, se dejarían atrás la mayoría de las suposiciones que invitaban a creer en teorías sin evidencias, generando pronósticos que condujeran a la confusión y a la toma de medidas poco concluyentes.

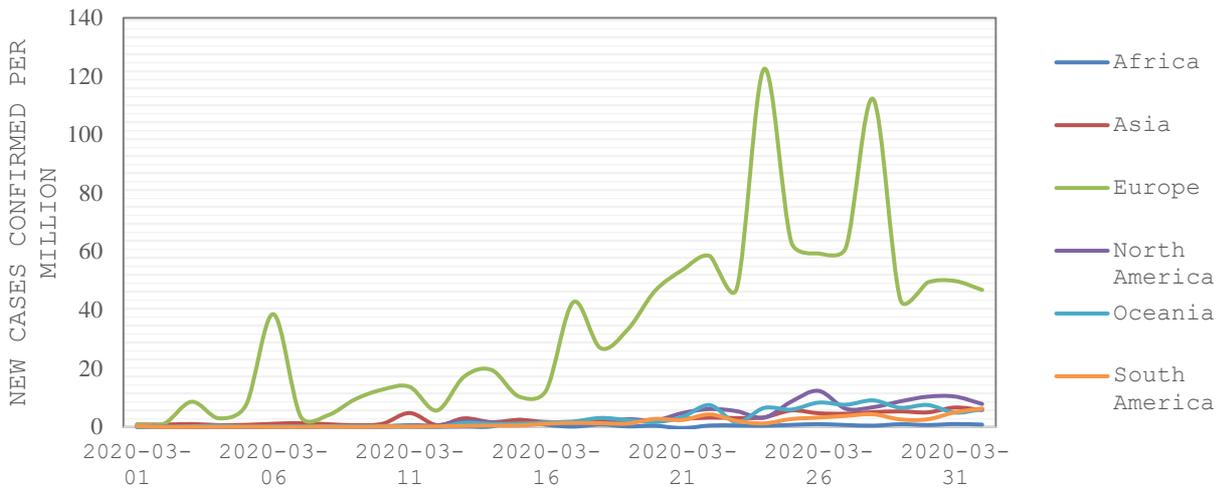


Figura 10 Gráfica de casos confirmados por millón de habitantes por continentes en el mes de marzo 2020

Uno de los factores más relevantes, que han repercutido de forma contundente, han sido los altos niveles de ocupación hospitalaria (Véase Figura 11). A pesar de que el 80% de los pacientes infectados muestran una sintomatología leve, hay un 13,8% que requieren de atención hospitalaria y otro 6,2% muestran un estado de infección más grave precisando de la intubación según (OMS, 2020). Este hecho, ha obligado a profundizar en modelos predictivos que ayuden a planificar la disposición de los recursos hospitalarios suficientes y poder anticiparse a los cuellos de botella (Caro et al. 2021). De este modo, se tiene una visión mucho más amplia de la demanda que se requiere, no solo desde la perspectiva de aumentar la capacidad que se dispone, si no de también poder, de alguna forma, atender a otros pacientes que presenten otros diagnósticos y poder evitar el colapso del servicio.

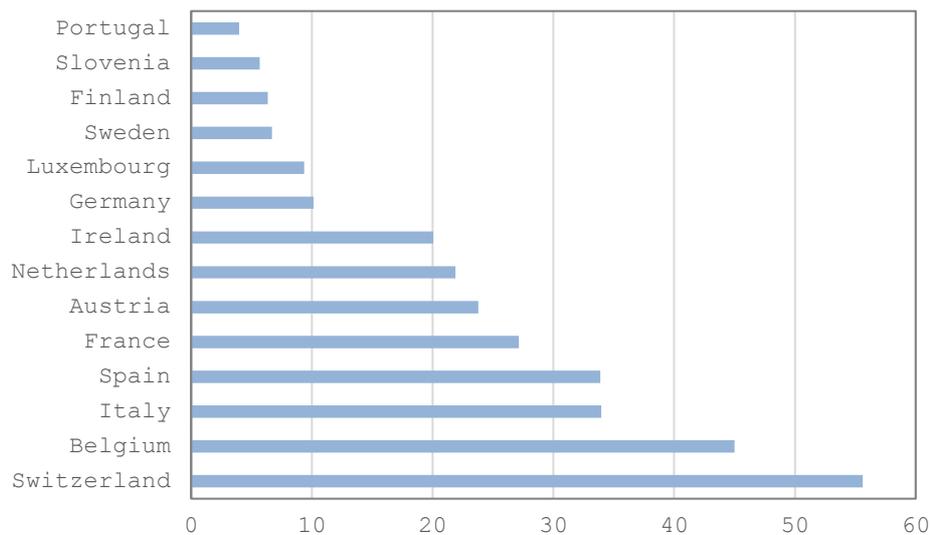


Figura 11 Representación gráfica de los países con mayor promedio de pacientes UCI por millón de habitantes en marzo 2020

Si bien, la anterior cuestión hace que se haga aún más hincapié en los sectores de la población propensos a presentar un riesgo de infección mayor, debido a que representan un número considerable de los casos hospitalizados e ingresados en UCI. Sin embargo, esto no quita la posibilidad de que se pueda agravar el carácter de la enfermedad en otros grupos de la población que no son considerados de riesgo, puesto que también se han dado casos, aunque reporten un menor número.

Pese a que un gran número de las personas contagiadas que se recuperan consiguen hacerlo de forma total, cabe la probabilidad de que existan ciertas situaciones en las que los contagiados sigan teniendo posteriormente síntomas. En estas ocasiones, la enfermedad ha derivado daños en diversos órganos dando lugar, por ejemplo, a signos de dificultad respiratoria o pérdida de movilidad. A causa de estas patologías, existen estudios como el de Ayoubkhani (2021), donde a partir de una muestra de individuos, se evidencia que el 29,4 % reingresaron en el hospital y el 12,3% fallecieron después de darles el alta. De este modo, lo que sí es evidente es que el virus presenta numerosas facetas según la persona que lo contraiga, y, además, se vuelve más común la diversidad de evidencias científicas que las verifique y cataloguen a esta enfermedad como un problema a largo plazo.

3.2. Relevancia del análisis de datos

La razón de que actualmente existan una gran pluralidad de análisis de datos referentes a esta emergencia sanitaria viene derivada por la multitud de variables que influyen en cuestión a su desarrollo. De ahí que, se utilice la información resultante como medio de representación de la veracidad de los hechos, convirtiéndolos en un recurso más accesible. A través de los modelos matemáticos que se han estado formulando desde su inicio, se han obtenido cantidad de predicciones que describan el comportamiento de la expansión de la enfermedad y otros indicadores que ayudan a tomar un plan de respuesta. Tal es el caso, que han sido de bastante utilidad para medir el número real de personas contagiadas o poder determinar la cantidad de personas que se recuperan, facilitando de este modo la obtención de medidas prácticas que observen aspectos como el de la inmunidad que se pudiese presentar frente al virus o tasas de contagios más exhaustivas, para lo que principalmente han sido necesarias las labores de rastreo. Así mismo, se ha de poner de manifiesto la importancia que debe de tener la fiabilidad y coherencia del resultado, puesto que especialmente en esta situación se debate una gran responsabilidad social, añadida a la dificultad de llegar a conclusiones con exactitud.

Debido al crecimiento exponencial de la pandemia, se ha complicado el hecho de tomar ciertas suposiciones de los resultados dado el ritmo frenético con el que fluctúan los datos. Seguido de que también, existe un gran número de cifras poco entendibles, fruto de la considerable disparidad en los procedimientos que utilizan los países con relación al registro de los casos. Esto pone en evidencia la falta de contextualización que ha existido a la hora de su comparación, con lo que ha dificultado determinar qué factores influyen en la variabilidad de los índices.

No obstante, conforme ha avanzado en su transcurso, se ha podido contemplar su carácter heterogéneo a la hora de propagarse, ya que factores como la edad de la población, la densidad poblacional o la calidad de su sistema sanitario hacen que no influya del mismo modo territorialmente. Tal y como se adelantaría en el informe de Lalonde (1974), las principales causas por las que la salud puede verse afectada en la población canadiense son: el medio ambiente, los estilos de vida, la biología humana y la atención sanitaria. En consecuencia, aplicado a esta situación, se vuelve a recapacitar de la importancia de los modelos explicativos que indiquen aquellos factores o situaciones sociales que determinen la salud de la población.

En la siguiente imagen (Véase Figura 12), es de apreciar como la Tasa de Letalidad, consistente en la relación entre las muertes y los casos confirmados, es muy dispar comparando, por ejemplo, a Perú que presenta un 10 % con Francia que ronda un 1% de este índice. Es así como, por esta razón, cada país ha tenido que afrontar su propia hoja de ruta en base a los índices epidemiológicos que presentaban implantado las acciones que vieran oportunas.

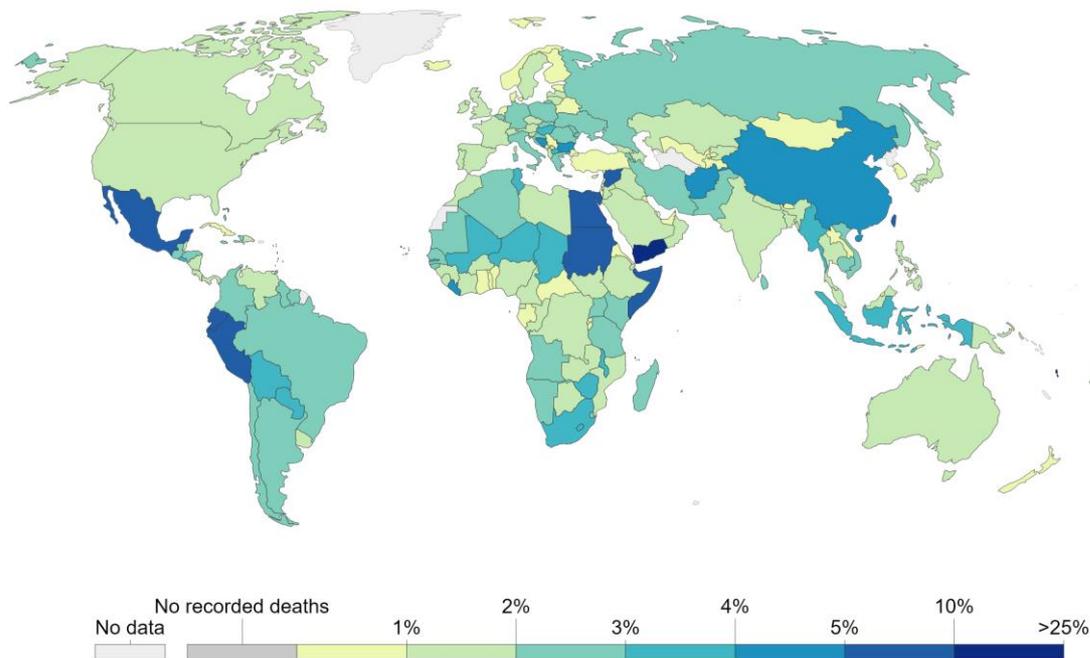


Figura 12 Representación de la Tasa de Letalidad acumulada a nivel mundial enero 2021 (Fuente: OWID)

3.3. Planteamiento del problema y justificación de variables

Con objeto de dar una justificación analítica a la problemática surgida en este contexto, se procede a explicar el planteamiento del caso a estudiar basado en esta temática, así como las variables que se verán implicadas en la resolución del modelo matemático a aplicar.

Debido a las consecuencias tan dramáticas vividas en el sector sanitario, el problema vendrá dado por un enfoque orientado al objetivo de prevalecer la salud de la población. Este criterio ha sido considerado con el fin de evaluar cómo de eficientes han sido las decisiones de diversos países a la hora de intentar reducir las altas tasas de incidencia en las que ha repercutido duramente la enfermedad sobre sus habitantes. En este sentido, es de considerar que para el análisis del problema se utilizará un enfoque dinámico de las variables de entrada y salida a emplear, por medio de diferentes conjuntos de datos pertenecientes a distintos instantes de tiempo (meses) en el primer año de pandemia. Por tanto, se partirá de 12 juegos de datos obtenidos mediante el promedio de las variables realizado mes a mes de forma creciente (Véase Tabla 1), analizando de este modo cómo ha evolucionado la eficiencia de cada país durante el periodo en el que la enfermedad ha afectado con mayor gravedad.

Periodo	Meses
M01	03/2020
M02	03/2020 - 04/2020
M03	03/2020 - 05/2020
M04	03/2020 - 06/2020
M05	03/2020 - 07/2020
M06	03/2020 - 08/2020
M07	03/2020 - 09/2020
M08	03/2020 - 10/2020
M09	03/2020 - 11/2020
M010	03/2020 - 12/2020
M011	03/2020 - 01/2021
M012	03/2020 - 02/2021

Tabla 1 Horizonte temporal del problema

La cuestión más importante y compleja a tener en cuenta antes de comenzar la definición de variables, es la búsqueda en fuentes de información sobre los datos a tratar. Esto se debe a la gran variedad de información que se dispone de dicha crisis sanitaria, puesto que existen multitud de organismos gubernamentales u otras organizaciones elaborando informes de cara al público. No obstante, se tendrá un carácter limitante a la hora de escoger las variables influyentes para este caso, en vista de que no todas las bases de datos recogen de forma tan desagregada los datos como en otras, o simplemente carecen de estos. Así pues, la designación de estas variables ha venido dada por su idoneidad en relación con las decisiones de los países en consideración a la tipología del problema y la disponibilidad de dicha información en la mayoría de ellos.

Desde esta perspectiva, el conjunto de datos ha sido recopilado de las publicaciones de OWID y la Universidad de Johns Hopkins, siendo considerado el inicio del estudio el mes de marzo de 2020 debido a que, a nivel mundial, fue el mes en el que se empezó a notificar significativamente información de la repercusión de la pandemia en cada territorio. A partir de ellos, se ha procedido a escoger el mayor número posible de países (Véase Tabla 2), a nivel mundial, que mostraran una muestra sustancial de esta información para poder ser comparados, de ahí que se hayan descartado países que tengan otros criterios de contabilizar la información o que no la hayan proporcionado en base a los criterios del problema, quedando de este modo un total de 100 países.

Location				
Afghanistan	Czechia	Ireland	New Zealand	South Africa
Albania	Denmark	Israel	Nicaragua	Spain
Algeria	Dominican Republic	Italy	Niger	Sri Lanka
Argentina	Ecuador	Jamaica	Norway	Sudan
Australia	Egypt	Japan	Oman	Switzerland
Austria	Finland	Jordan	Pakistan	Syria
Azerbaijan	France	Kazakhstan	Panama	Tanzania
Bahrain	Gabon	Kenya	Paraguay	Thailand
Bangladesh	Gambia	South Korea	Peru	Togo
Belgium	Germany	Lebanon	Philippines	Trinidad and Tobago
Brazil	Ghana	Lithuania	Poland	Tunisia
Bulgaria	Greece	Luxembourg	Portugal	Turkey
Canada	Guatemala	Malaysia	Qatar	United States
Chile	Guyana	Mali	Romania	Ukraine
China	Hungary	Mauritius	Russia	United Arab Emirates
Colombia	Iceland	Mexico	San Marino	United Kingdom
Costa Rica	India	Moldova	Saudi Arabia	Uruguay
Croatia	Indonesia	Monaco	Serbia	Uzbekistan
Cuba	Iran	Morocco	Singapore	Venezuela
Cyprus	Iraq	Netherlands	Slovenia	Zimbabwe

Tabla 2 Recopilación de los países que actuarán como DMUs en el problema

El conjunto de variables de entradas y salidas que intervendrán en el problema, como bien se ha mencionado con anterioridad, han sido seleccionadas dentro de un criterio de disponibilidad y relevancia de la información en base a los índices que más efecto han tenido en la población general. Dado que la mayoría de estas medidas tienen un carácter variante significativo, será necesario trabajar con promedios, en este caso mensuales, para tener una mejor interpretación de los resultados.

Para las variables de entrada se considera:

E1. Índice de rigurosidad (*Stringency Index*): La siguiente medida está basada en un conjunto de indicadores como bien pueden ser: restricciones de reuniones públicas, restricciones de movilidad, cierre de colegios y universidades, control de fronteras o cierre de trabajos considerados como no esenciales. El valor global de este índice estará determinado por la media de estas medidas mencionadas de 0 a 100, considerando este último como el valor más estricto.

Su elección viene dada principalmente, por la cuestión que surge de entrada sobre la efectividad del endurecimiento de medidas impuestas a ciertas actividades. Al ser un índice que denota el nivel que tienen las restricciones impuestas por un territorio, como se ha podido comprobar desde el inicio de la pandemia, no significa que se sea más eficaz en el control de esta por endurecer sus medidas. Por tanto, al tener bastantes efectos colaterales bastante perjudiciales en otros aspectos en los que también influye la enfermedad, se considerará como una variable que interesa reducir, es decir, discrecional.

E2. Índice de reproducción (*Reproduction Rate*): La finalidad del siguiente índice viene dada por medir la capacidad de propagación del virus. Está calculado en base al promedio de personas que puede contagiar una que esté infectada. Debido a ello, es una variable de interés cuando se localizan brotes y tener controlada su expansión. Así pues, mientras que su valor sea superior a 1, indica que su difusión prolifera exponencialmente y por tanto aumenta el número de casos, a diferencia de que si se reduce por debajo de 1 será señal de que la incidencia decrece, por lo que será una variable discrecional.

E3. Número de camas de hospital por cada mil habitantes (*Beds per thousand people*): denotará el número de camas disponibles en los hospitales. Es en esta tipología de datos donde nace la importancia de utilizar ratios considerando el número de habitantes, puesto que en la comparación de estadísticas de un país a otro influirá principalmente el tamaño de sus poblaciones. En este caso, al hacer referencia a la disponibilidad de camas no interesará reducir su cantidad, por lo que se considerará como una variable no discrecional.

La decisión de escoger esta variable para el problema viene dada por las diversas formas de notificar la disponibilidad de recursos hospitalarios. Puesto que existían variables como el número ingresos hospitalarios o en UCI por habitantes que no reflejaban la información de un número significativo de países, se ha optado por hacer énfasis en esta al estar presente en la mayoría.

E4. Número de muertes por cada millón de habitantes (*Deaths per million people*): corresponde al número de muertes notificadas por cada país. Es una de las estadísticas que más repercusión tiene a la hora de analizar el nivel de impacto del virus y que, a su vez, de las que más complejidad presenta. Este último aspecto se debe, de igual modo que con datos anteriores, al carácter con el que se reportan determinados países. En particular, existen casos en los que no contabilizan las muertes en hogares y otros sí. Debido al criterio de la variable, se considerará como discrecional.

E5. Número de casos por cada millón de habitantes (*Cases per million people*): hace referencia al número de casos notificados. De igual modo que en los casos anteriores, existen gran disparidad respecto a la información que se recibe. Principalmente, el motivo se debe a la falta de pruebas o que directamente se realizan pocas, por lo que se evidencia la posibilidad de que pueda incrementar la cantidad de estos. Al igual que la variable anterior, se considerará como discrecional.

En cuanto a la variable de salida:

S1. Número de recuperados por millón (*Recovered per million people*): engloba el número de recuperados reportados. Sin lugar a duda, es uno de los indicadores más esperanzadores para catalogar el desempeño de los países y que, además, ayuda a comprender con mayor claridad qué pautas tomar frente a los nuevos casos de contagios que surjan.

En la siguiente ilustración (Véase Figura 13), se puede observar cómo quedaría la estructura de cada unidad de decisión en el problema.

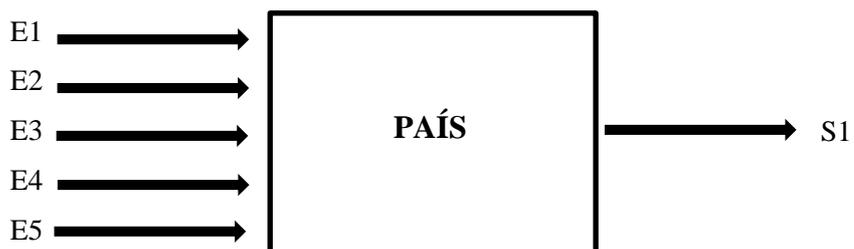


Figura 13 Estructura DMU del problema

4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Desde la perspectiva de la resolución del caso práctico, en primer lugar, se procederá a establecer las respectivas componentes del vector director que se utilizará en el modelo SBI para normalizar las variables de holgura en la función objetivo. Estas constantes, vienen determinadas por el promedio de los valores máximos de las variables de cada uno de los 12 conjuntos de datos (Véase Tabla 3). Así pues, estos vectores ayudarán a tener una visión más concreta de hacia dónde estarán dirigidas las posibles mejoras, y de este modo reducir la ineficiencia de la DMU estudiada.

Periodo	GX					GY
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	y_1
M01	84,07	3,78	13,80	26,42	223,37	19,47
M02	88,26	2,09	13,80	20,48	274,37	85,48
M03	86,48	1,68	13,80	13,75	214,70	113,80
M04	87,33	1,54	13,80	10,31	273,37	233,22
M05	87,76	1,45	13,80	8,20	251,12	244,38
M06	88,35	1,38	13,80	6,80	224,06	219,12
M07	86,36	1,33	13,80	5,84	203,97	199,44
M08	85,07	1,29	13,80	5,09	195,75	189,04
M09	84,48	1,28	13,80	5,42	201,44	185,90
M10	84,16	1,25	13,80	5,72	242,31	244,05
M11	84,39	1,23	13,80	5,89	272,87	252,96
M12	84,53	1,23	13,80	6,01	316,08	277,76
PROMEDIO	85,94	1,63	13,80	9,99	241,12	188,72

Tabla 3 Valor de las constantes de normalización del problema

Una vez calculadas, mediante el programa de optimización LINGO, se ha llevado a cabo el cálculo de las holguras de las variables y el indicador SBI de cada DMU en los periodos mencionados. La base de datos de cada uno de ellos, junto a los resultados del problema, está recopilada en hojas de Excel disponibles en el Anexo 2 del presente documento.

4.1. Evolución temporal de las entradas y salidas

En primer lugar, se atenderá al desarrollo de las variables influyentes en el comportamiento de las DMUs a lo largo del intervalo estudiado. De este modo, se podrá ilustrar de forma más generalizada los promedios de las variables obtenidos en cada periodo y, a su vez, la situación tan variante que viven los países entre ellos. En relación con el *Stringency Index* (E1) cabe destacar que, la mayoría de los países, tienen asociado un valor más elevado en los primeros intervalos. Tal es así, que se puede comprobar un gran aumento del promedio general de esta entrada entre los periodos M01 y M03 (Véase Figura 10). Sin embargo, como se comentaba en anteriores apartados, este carácter de tomar restricciones tan severas se iría reduciendo y estabilizando conforme se constataba su efectividad con el transcurso de la pandemia. Así pues, como se puede contemplar en la Figura 11, en países como Italia, España o Francia en los que se aprecia inicialmente valores significativamente altos, posteriormente, muestran esta tendencia decreciente entre los periodos M04 y M08. Aunque, al igual que otros países, a raíz de este último periodo vuelven a mostrar nuevamente una ligera tendencia creciente debido al endurecimiento de las medidas frente a las nuevas oleadas.

En contraste a los ejemplos anteriores, se puede observar como en los casos de Japón o China, aunque se diferencien claramente en que uno es más restrictivo que otro, presentan niveles de restricciones con escasa variabilidad entre los periodos. Cabe decir que, estos dos países, destacan por ser de los primeros en tomar medidas antes del inicio considerado para el estudio, puesto que se localizan en el origen de la pandemia. Por lo que, de cierto modo, intensificarían medidas con anterioridad al resto para dicha gestión, mostrando posteriormente una tendencia constante al igual que en la mayoría de los países después de pasar los periodos de mayor gravedad respecto a la situación.

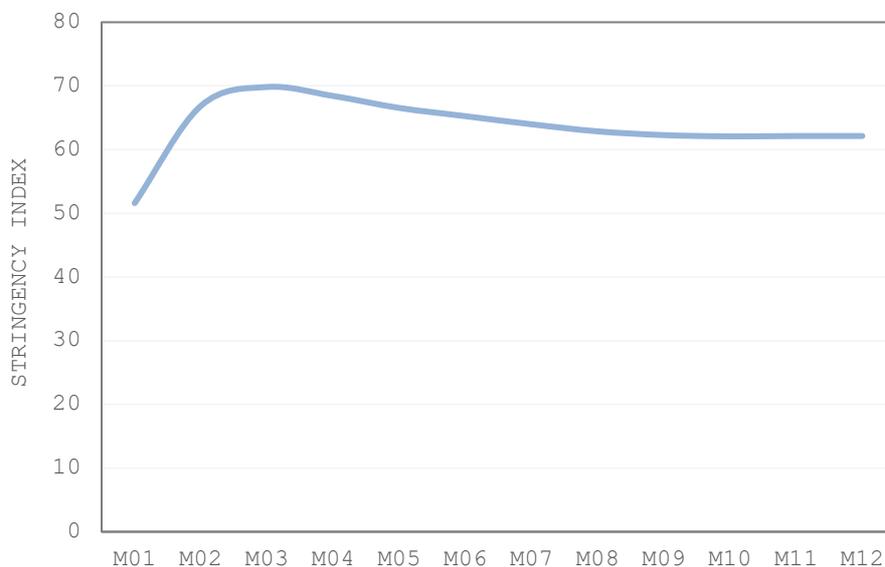


Figura 10. Evolución temporal promedio general Stringency Index (E1)

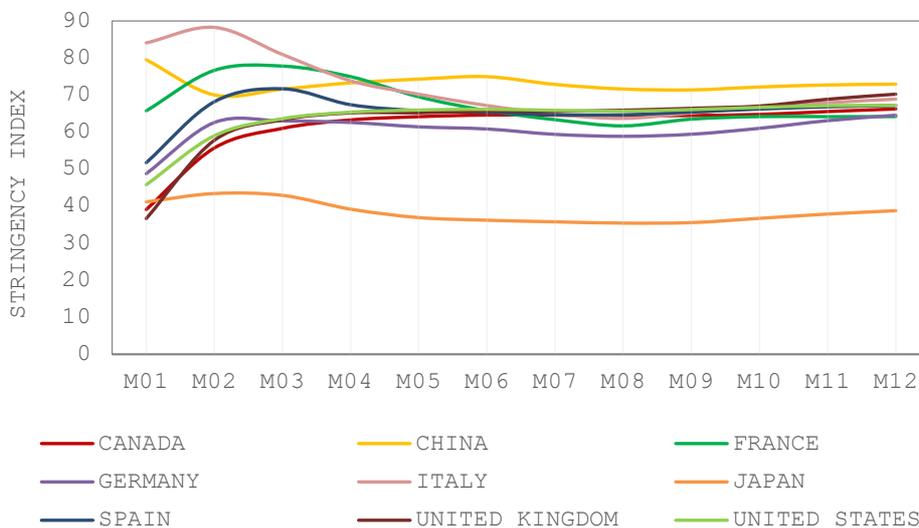


Figura 11. Evolución temporal Stringency Index (E1) para determinados países

En el caso de la entrada *Reproduction Rate* (E2), claramente se observa una tendencia decreciente para la mayoría de las DMUs a lo largo del periodo considerado, teniendo su momento de mayor magnitud en el primer mes estudiado. Cabe decir que, al igual que se irá contemplando con el resto de las variables, guarda una estrecha relación con la entrada anteriormente evaluada. En este sentido, dicho índice ha resultado de vital importancia para que los países sean capaces de tomar decisiones relacionadas con la gravedad de la situación, categorizándolas según el nivel al que se ve sometido un territorio en base a este. Así pues, hablando en términos generales, en la Figura 12 se puede observar cómo este decremento que se atribuye a la segunda entrada está ligada al aumento inicial del nivel de restricciones, tomando

posteriormente ambas una inclinación más estable conforme transcurre su evolución. Sin embargo, esta última se mantiene en valores que definen que la enfermedad se propaga exponencialmente.

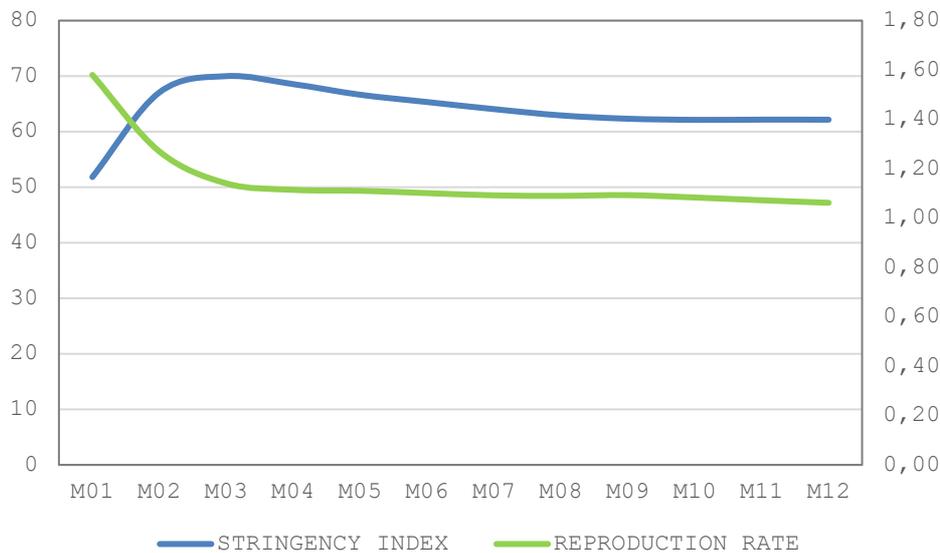


Figura 12. Evolución temporal promedio general Reproduction Rate (E2) frente a Stringency Index (E1)

Con el propósito de tener una visión más individualizada de este indicador, en la Figura 13 se ilustra el comportamiento que tienen ciertos países respecto a esta variable de forma evolutiva. Así pues, unido al punto de vista anterior, se puede contemplar como en Estados Unidos o Alemania descienden considerablemente el valor de la entrada conforme aumenta su índice de rigurosidad. Por otro lado, de nuevo, se aprecia como contrasta con esta tendencia China, la cual presenta un aumento de dicha variable conforme aumenta también su índice de rigurosidad entre M02 Y M06. Probablemente, dado el comportamiento inverso que tienen las variables entre sí, esta consecuencia tiene su origen en la reducción de la primera entrada entre M01 y M02, proporcionando de este modo este desempeño. Pese a ello, posteriormente, vuelve darse un comportamiento relativamente parecido al resto, puesto que adquiere cierta estabilidad en el resto de los periodos.

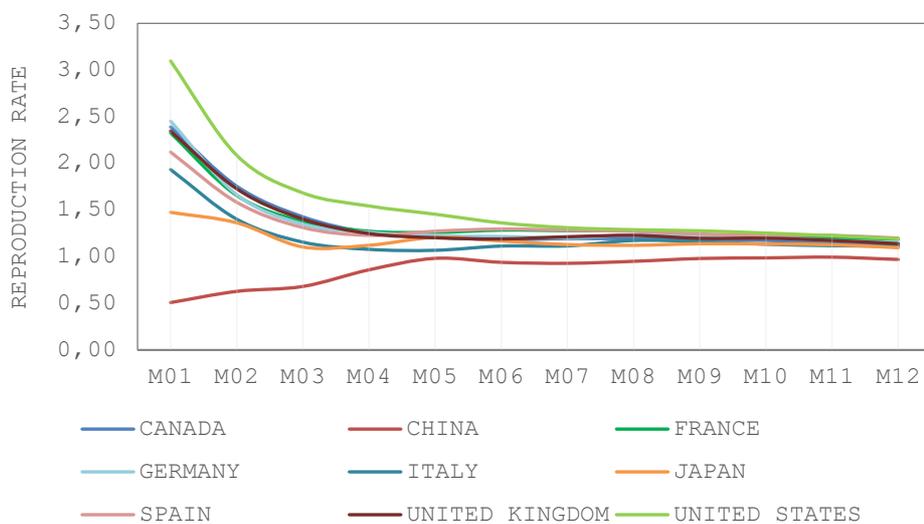


Figura 13. Evolución temporal Reproduction Rate (E2) para determinados países

Debido a que la variable *Beds per thousand* (E3) permanece constante en todo el horizonte temporal para todas las DMUs, en la siguiente ilustración (Véase Figura 14), se puede apreciar la cuantía que ha dispuesto cada uno de los países que se están utilizando como ejemplo, donde destaca Japón como el país que más camas por 100 mil habitantes destina a lo largo del año. A tal respecto, cabe añadir que la media total de todos los países es de 3'33.

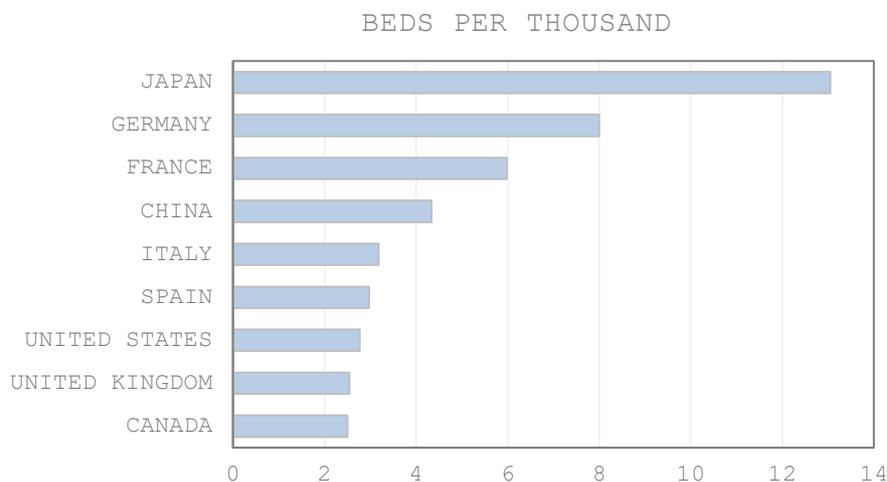


Figura 14 Beds per thousand people (E3) en determinados países

Respecto a las entradas *Deaths per million people* (E4) y *Cases per million people* (E5), se aprecia un aumento significativo de las muertes entre los periodos M01 y M02 frente a otra subida de los casos notificados. Tal y como puede apreciarse de forma general (Véase Figura 15), la letalidad del virus en los primeros periodos de la pandemia es mucho más elevada, puesto que factores influyentes como pueden ser el colapso hospitalario, la poca disponibilidad de mecanismos para detectar contagiados o el gran impacto que tuvo sobre muchos grupos de riesgo, propiciarían la presencia de altos porcentajes de muertes respecto a los contagiados. En este sentido, a pesar de que globalmente los contagios han tenido una evolución ascendente en todo el intervalo, se observa que entre M03 y M08 el número de muertes notificadas mantienen un carácter más estable y decreciente conforme los países hacían lo posible por controlar la situación. Sin embargo, la vuelta de nuevas oleadas más agresivas haría que volvieran a crecer, pero de una forma más sincrona en relación con casos reportados.

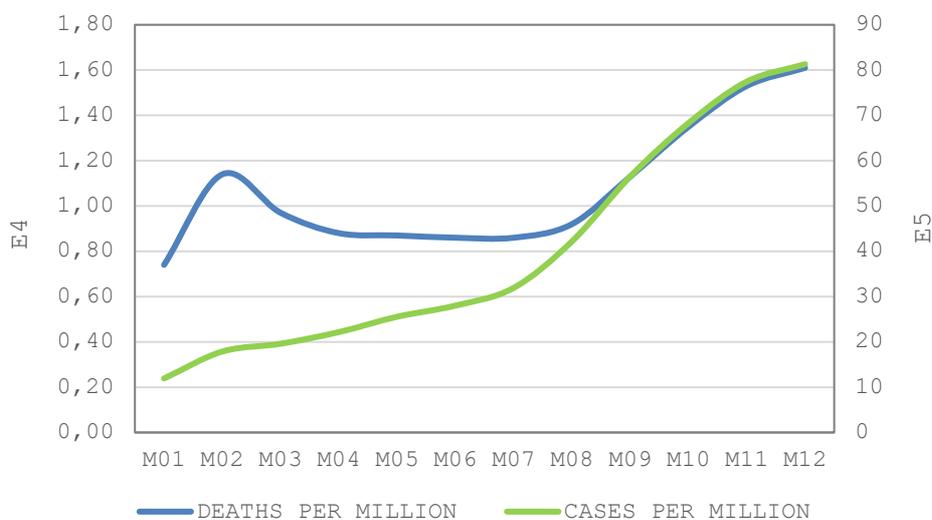


Figura 15 Evolución temporal promedio general deaths per million people (E4) frente a cases per million people (E5)

Además, tal y como se ilustran en las figuras 16 y 17, cabe señalar que países como España, Italia o Reino Unido muestran la tendencia mencionada con la evolución del horizonte temporal asignado. Por el contrario, una vez más, Japón y China se desmarcan de este comportamiento manteniendo de forma constante valores relativamente bajos en comparación al resto.

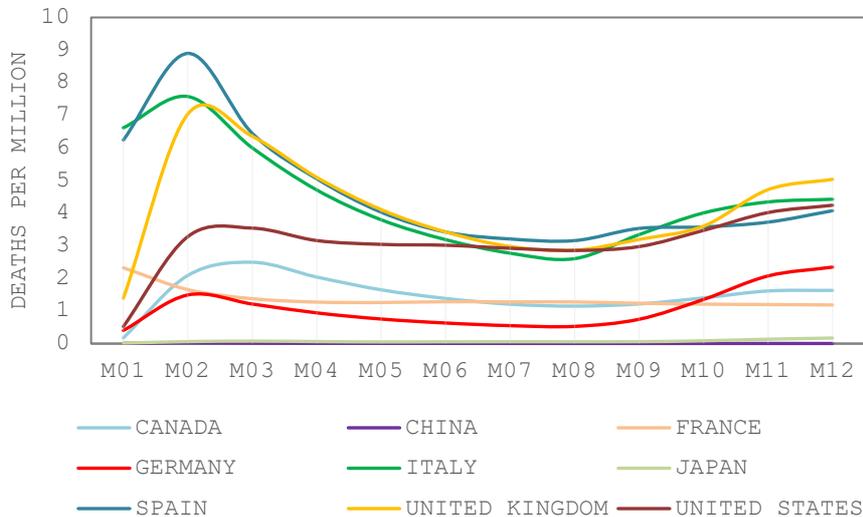


Figura 16 Evolución temporal deaths per million people (E4) para determinados países

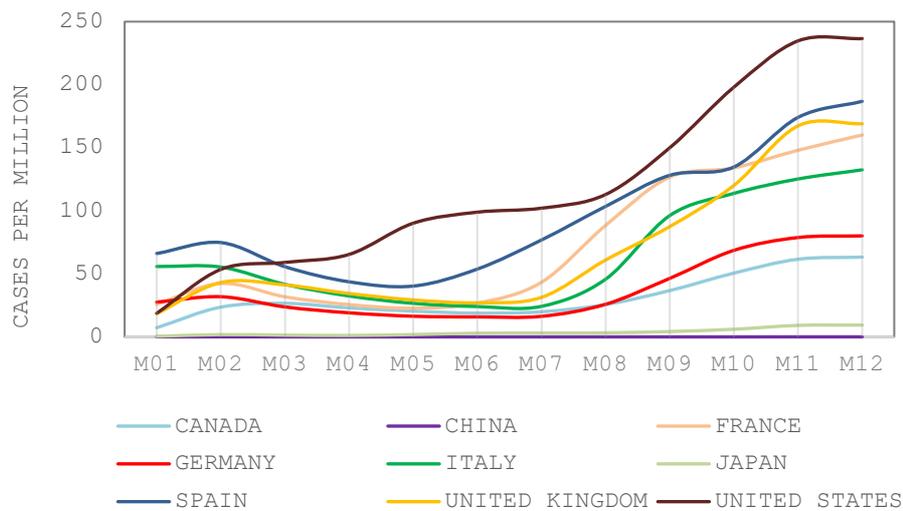


Figura 17 Evolución temporal cases per million people (E5) para determinados países

Para la única salida que se considera en el problema, *Recovered per million people* (S1), destaca, generalmente, la tendencia ascendente que tiene esta variable con el avance de los periodos (Véase Figura 18). Al igual que ocurría en la comparación de las dos entradas anteriores, en esta situación se aprecia el aumento del número de recuperados a partir del M08, donde, especialmente, empieza a crecer considerablemente el número de afectados por la enfermedad. Añadido a esta circunstancia, es de considerar que habrá un porcentaje considerable de contagiados que quede por determinar su situación en cada periodo, puesto que cabe la posibilidad de que se prologuen los tiempos de recuperación o que queden contabilizados como fallecidos en periodos posteriores. En este sentido, en la Figura 19 se puede apreciar los porcentajes de recuperados y muertes respecto al número de contagiados en cada periodo, seguido del porcentaje de los casos que quedan sin determinar. Inicialmente, este último tiene un valor significativamente alto debido a que, la situación de escasez de recursos y el descontrol en el que se veían

envueltos la mayoría de los países, complicarían aún más el hecho de notificar su estado. A pesar de que entre los periodos M07 y M08 volvería a haber un aumento causado por los nuevos repuntes, se puede observar cómo dicha cuantía se reduce conforme transcurren los periodos, puesto que se incrementan medios como bien pueden ser las labores de rastreo o pruebas de detección de la enfermedad que facilitarían establecer un control más preciso. Por otra parte, se ha de destacar que generalmente hay un porcentaje promedio de recuperados que predomina en todos los periodos frente al de muertes.

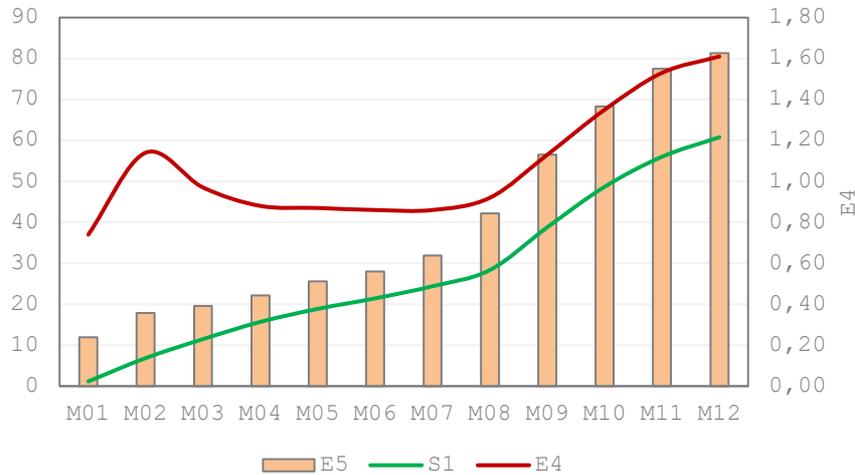


Figura 18 Evolución temporal promedio general recovered per million people (S1) frente a E4 y E5

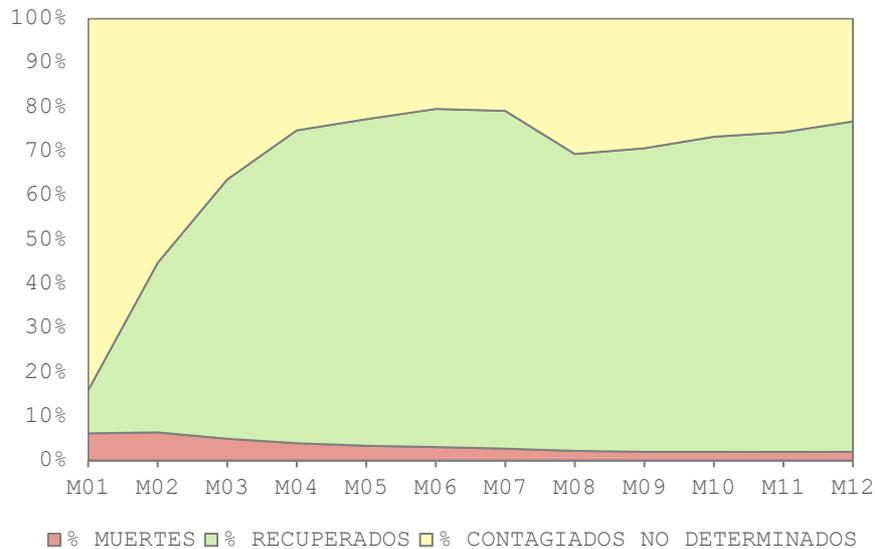


Figura 19 Evolución porcentual del promedio de muertes y recuperados respecto a los contagios

En cuanto a los diversos comportamientos que han tenido los países respecto a esta variable, como se puede observar en la Figura 20, España muestra un gran incremento del promedio de los recuperados contrarrestando el elevado número de muertes de los primeros periodos. Aunque, más adelante, adquiere una conducta más variable conforme se producen las diversas bajadas y subidas de las cifras de contagiados. Por el contrario, en los casos de Italia o Alemania cabe señalar que incrementa esta salida a partir de M08 donde vuelve a tener un mayor número de contagios y muertes.

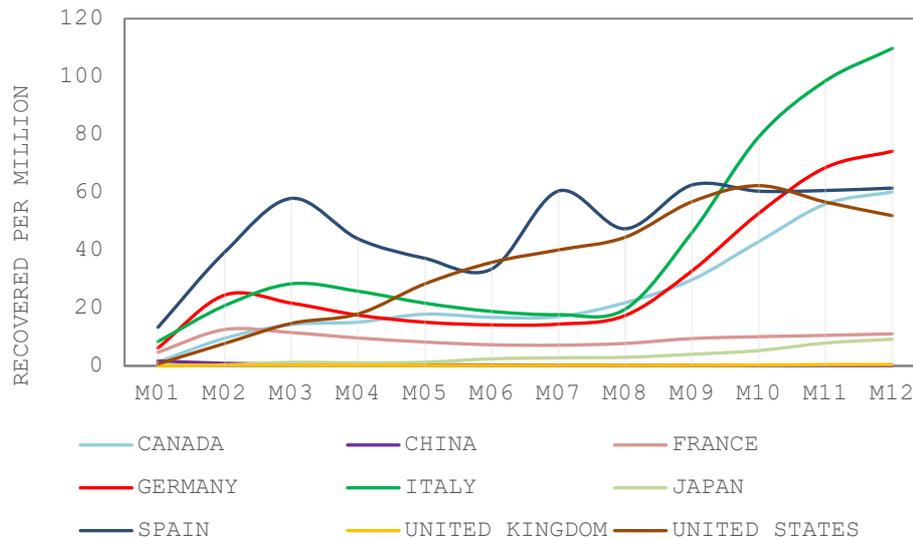


Figura 20 Evolución temporal recovered per million people (S1) para determinados países

4.2. Evolución temporal holguras y SBI

Para el siguiente subapartado, con el fin de dar una visión más generalizada de los resultados del problema, se procederá a ilustrar el desarrollo que han tenido los países en relación con el promedio del SBI y de las modificaciones de sus correspondientes holguras que influirán en la función objetivo para los periodos estudiados.

Con referencia a las holguras, se observa las diferentes modificaciones de mejora que aplican las unidades del problema a cada uno de los factores influyentes. En este sentido, habrá gran diversidad a la hora de intentar localizar aquellas variables que estén repercutiendo de forma desfavorable, puesto que influirá la naturaleza heterogénea de la pandemia para cada una de las unidades de decisión. Generalmente, gran parte de las DMUs tienden a reducir la entrada *Stringency Index* (E1) en la mayoría de los periodos. Cabe destacar que esta holgura muestra una tendencia inicialmente creciente, aunque, más adelante, consigue estabilizarse entre M03 y M06, decreciendo en periodos posteriores. Así pues, en comparación con la holgura de *Reproduction Rate* (E2), la cual también está presente como aspecto a mejorar en la mayoría de los casos, puede observarse una situación similar a la estudiada con sus variables de entrada. En este sentido, se observa cómo la variable *SLACK X1* aumenta y *SLACK X2* disminuye entre los periodos M01 y M03, manteniendo posteriormente cierta sincronización entre la evolución de ambas en el resto de los periodos. Generalmente, esta relación inversa de las cantidades a reducir de ambas entradas se debe a que, cuando la holgura de E1 es relativamente baja en relación con la de E2, esta última tiende a incrementar la cuantía a reducir de su entrada y viceversa. De este modo, es de entender que cuanto más pronunciado es el índice de reproducción en los periodos con mayor incidencia, menos ineficientes son los valores que toman el índice de rigurosidad. Por ello, es de apreciar cómo se muestran valores elevados de restricciones en el inicio de la pandemia, con el fin de disminuir la capacidad de propagación y posibles brotes de contagios. Sin embargo, este indicador de expansión suele reflejar en pocos casos un nivel promedio inferior a 1, que es cuando se convierte en un resultado favorable.

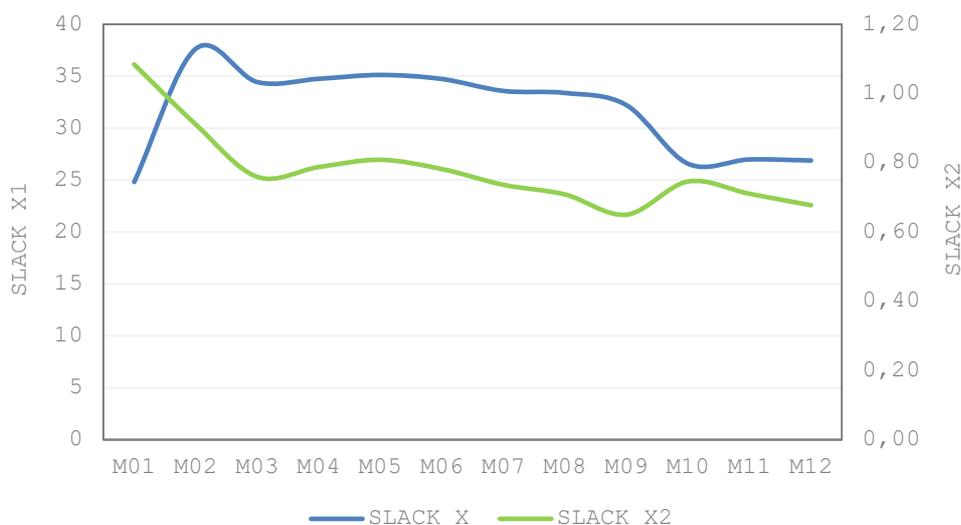


Figura 21 Evolución temporal promedio SLACK X1 (E1) frente a SLACK X2 (E2)

En relación con la cuestión anterior, es de apreciar cómo en la muestra de DMUs representada en las figuras 22 y 23, países como Estados Unidos, Reino Unido o Canadá presentan valores de holgura menos ineficientes de la entrada *Reproduction Rate* (E2) cuando aumenta *Stringency Index* (E1) y viceversa. Por otro lado, cabe destacar el comportamiento de España, la cual muestra valores eficientes de ambas variables en el periodo en el que mayor magnitud de E1 presenta (M03). A pesar de ello, vuelve a reflejar una situación de ineficiencia en el resto de los periodos, teniendo de este modo un comportamiento equiparable al que se da generalmente con estas variables.

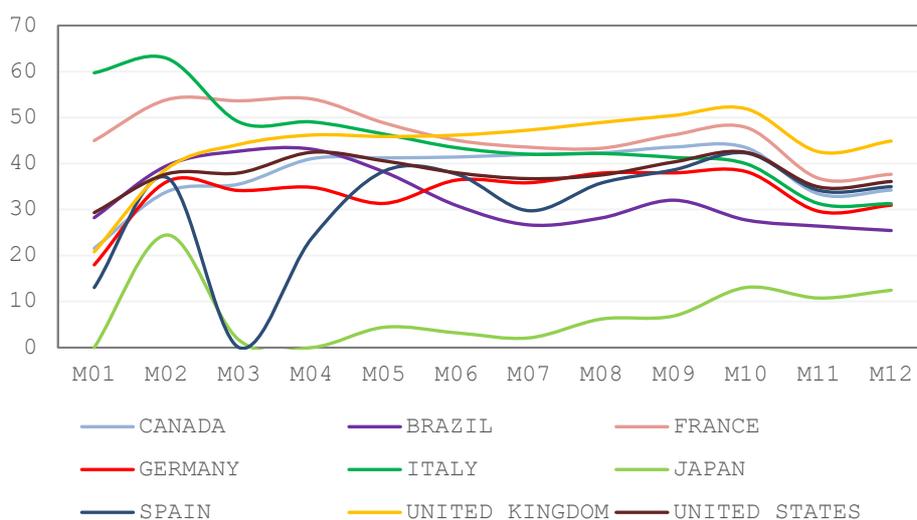


Figura 22 Evolución temporal SLACK X1 (E1) para determinados países

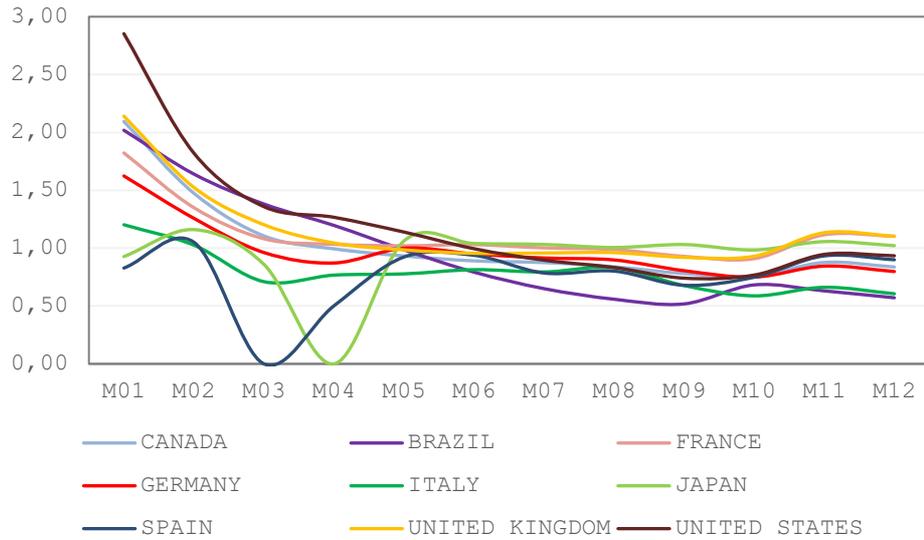


Figura 23 Evolución temporal SLACK X2 (E2) para determinados países

Respecto a la holgura de la entrada *Number of beds per thousand people* (E3), es de recordar que a la variable que se le atribuye muestra un carácter no discrecional, puesto que no es un aspecto que se modifique para lograr su eficiencia. En este sentido, a pesar de no contabilizar en la función objetivo, es de vital importancia su consideración ya que influye en el análisis del problema, pero con la particularidad de que no se ejerce esa capacidad decisión que caracteriza a las DMUs como se ha observado con el resto variables. Así pues, aun cuando se muestren periodos en los que esta holgura muestre valores que difieran de ser nulos, el valor deseado a utilizar de la variable coincidirá con el valor observado del periodo que se esté estudiando.

Con una tendencia más creciente que en los casos anteriores, se puede observar como las holguras de *Deaths per million people* (E4) y *Cases per million people* (E5) despuntan en M02 y mantienen un considerable aumento a partir de M07 (Véase Figura 24). En consecuencia, cabe entender que estas elevadas cifras se dan en los instantes donde alcanzan los mayores picos de la pandemia en este año, por lo que no quedará mayor prioridad para cada país que mejorar estos valores. A tal efecto, cabe destacar cómo en estos periodos se aprecia un menor número de DMUs que muestren ser eficientes respecto a estas variables, es decir, que presenten un valor nulo de las holguras. Como se puede observar en la Figura 25, los periodos en los que se encuentran menor número de eficientes coinciden con los intervalos anteriormente mencionados.

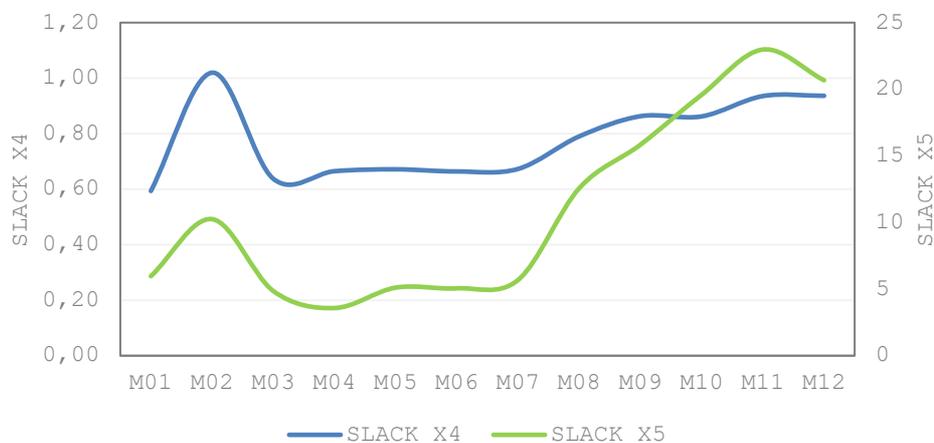


Figura 24 Evolución temporal promedio SLACK X4 (E4) frente a SLACK X5 (E5)

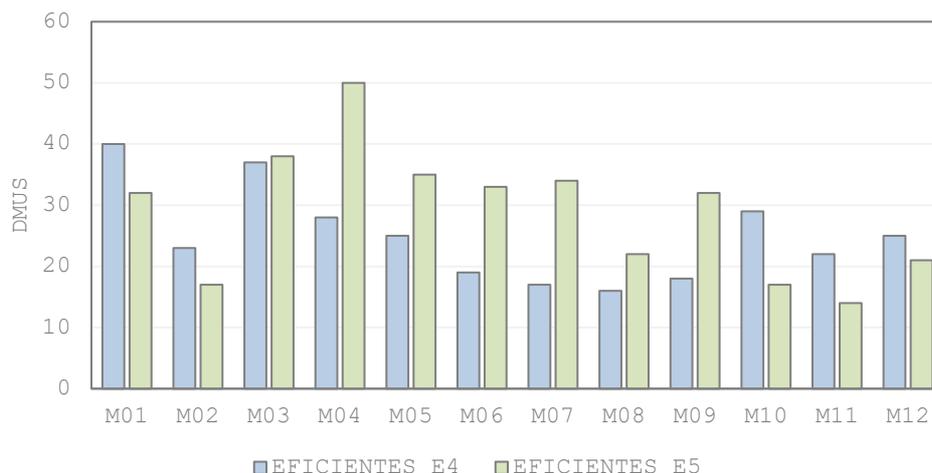


Figura 25 Número de DMUs eficientes respecto a las holguras de E4 y E5

En representación de la evolución de dichas holguras para ciertos países, primeramente, en la Figura 26 se puede observar que para los casos de España, Italia o Reino Unido se les atribuye unos elevados valores de *SLACK X4* en el periodo M02, los cuales irán decreciendo hasta mostrar otro aumento a partir de M08. En cambio, países como Alemania o Canadá que, a pesar de aparentar un comportamiento similar, mantienen esta holgura con valores no tan ineficientes y que no oscilan tanto como los anteriores. Por otro lado, para la holgura *SLACK X5* también resaltan los elevados valores que adquieren los países en los primeros intervalos, aunque, a diferencia de la variable anterior, esta holgura sigue con una tendencia mucho más creciente como se observa en Estados Unidos, Reino Unido y Francia. A pesar de ello, cabe decir que se muestran un mayor número de unidades eficientes en comparación con la anterior entre M04 y M07 (Véase Figura 27).

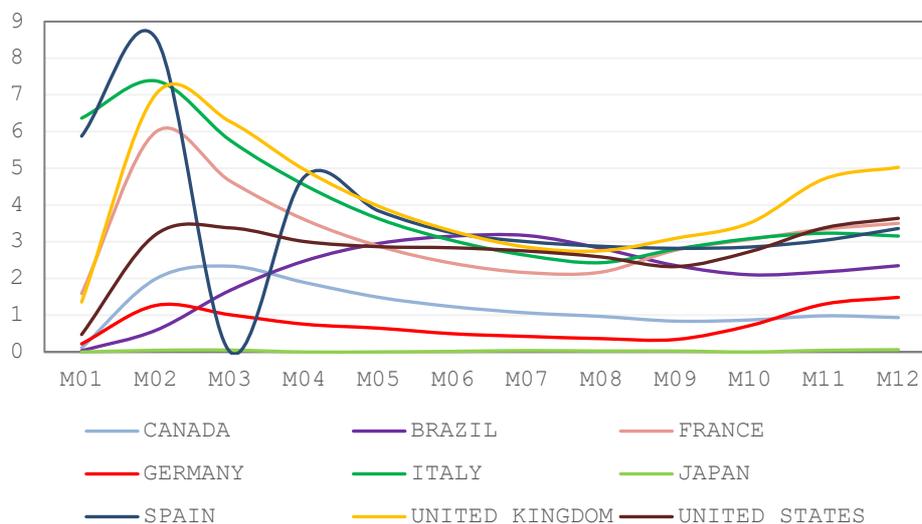


Figura 26 Evolución temporal SLACK X4 (E4) para determinados países

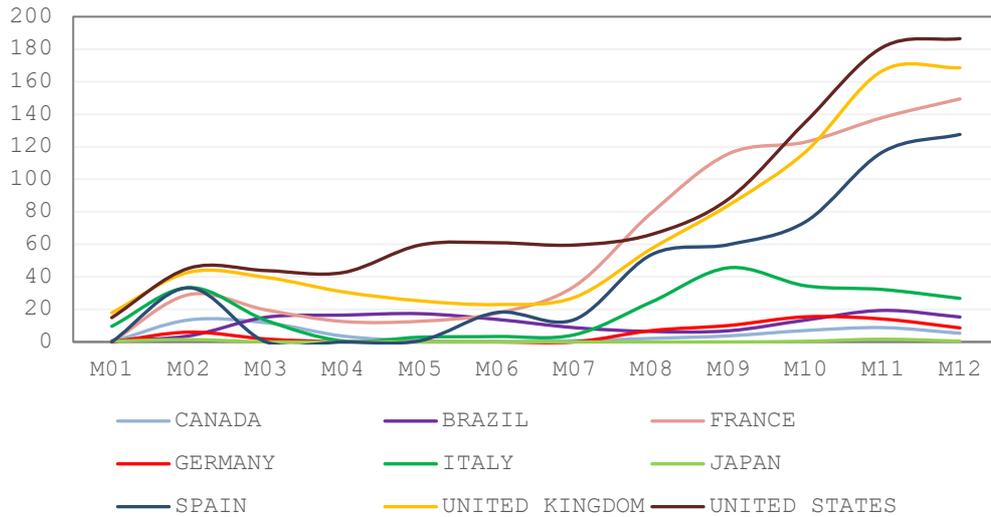


Figura 27 Evolución temporal SLACK X5 (E5) para determinados países

En cuanto a la holgura de la salida *Recovered per million people* (S1), se aprecia como en todos los periodos más del 90 % de las DMUs actúan de forma eficiente respecto a esta variable. De este modo, se verifica el predominio de las holguras de entrada en la mayoría de las DMUs. Este carácter se debe a la elección de las componentes del vector tomado como constante de normalización, por lo que la dirección de mejora estará orientada a reducir este tipo de variables. Aun así, es de apreciar que hay un mayor promedio en los instantes M05 y M08, donde también se daba un ligero aumento en el promedio de las holguras *SLACK X4* y *SLACK X5* (Véase Figura 28).

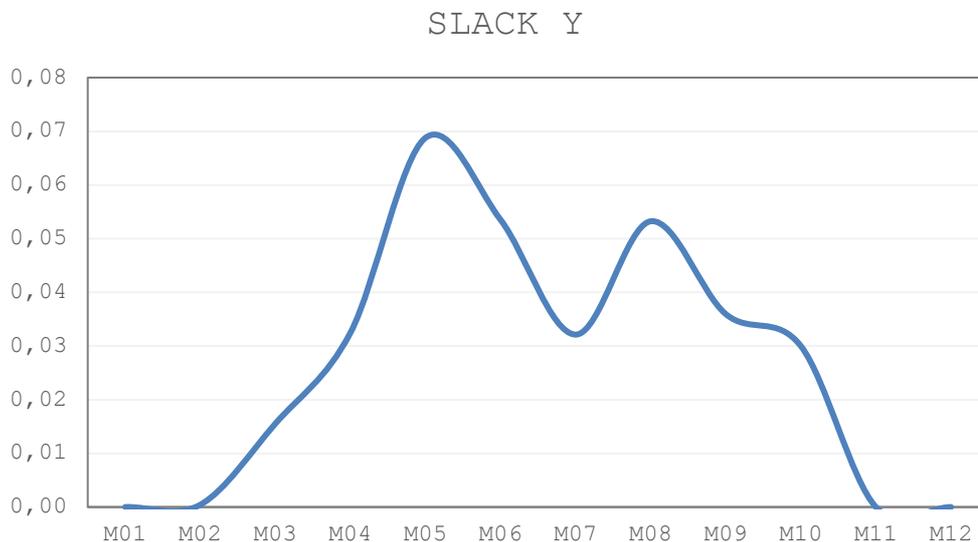


Figura 28 Evolución temporal promedio SLACK Y (S1)

Debido a que la mayor parte de las unidades actúan de forma eficiente respecto a esta holgura, como ejemplo se ilustrarán a Reino Unido y Países Bajos puesto que son los países con mayor valor en los periodos que se da la necesidad de aumentar esta variable (Véase Figura 29).

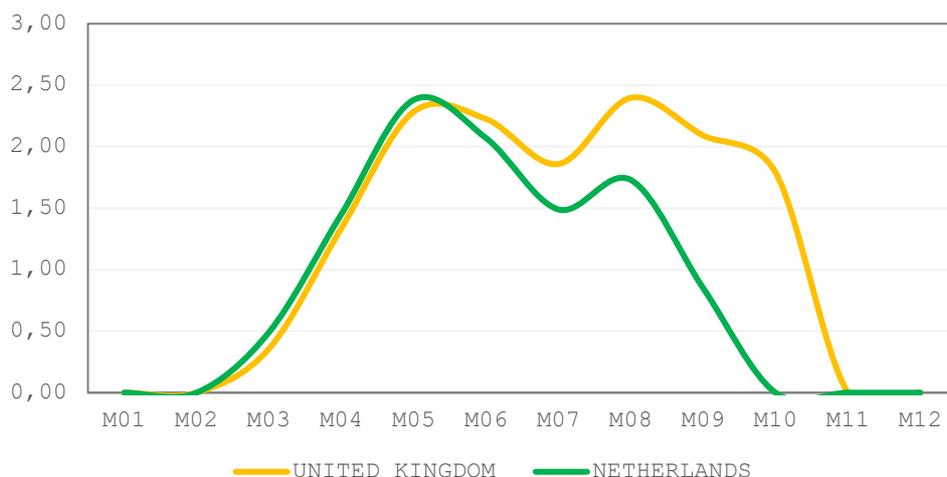


Figura 29 Evolución temporal promedio SLACK Y (S1) para determinados países

En cuestión a la función objetivo del problema, es importante recalcar que, respecto a las holguras atribuibles a esta última, una unidad de decisión será considerada como eficiente siempre y cuando todas ellas presenten valores nulos, lo que se traduce en que sus variables no tienen margen de mejora puesto que muestran un comportamiento productivo. En cambio, como se ha podido contemplar con los ejemplos anteriores, existe una gran mayoría de DMUs que dista de ser eficiente al tener que modificar, en mayor o menor medida, alguna de sus holguras. Así pues, tal y como se ilustra de forma generalizada en la Figura 30, el periodo M02 tiene un promedio SBI superior al resto, manteniendo posteriormente una tendencia decreciente y ligeramente oscilante con respecto a este. Por consiguiente, es de evidenciar que el hecho de que este periodo despunte en comparación al resto, viene dado por el alto promedio de las mejoras a aplicar en las variables de cada país, por lo que se hace de notar la repercusión tan problemática que supuso el inicio de la pandemia.

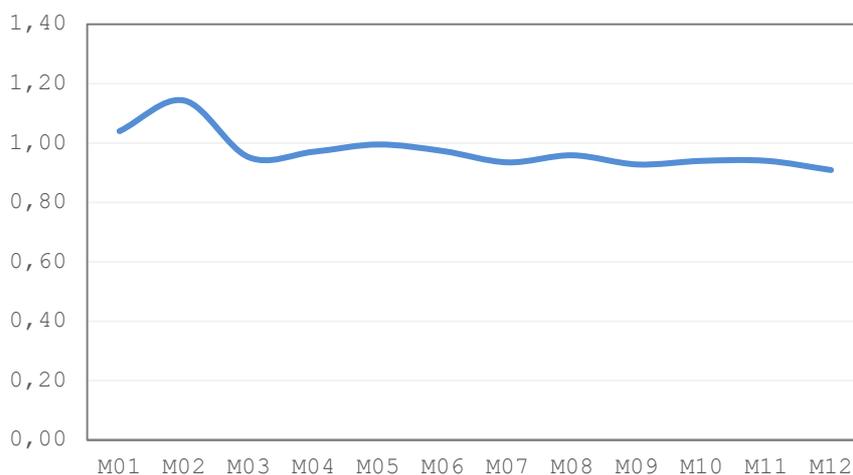


Figura 30 Evolución temporal promedio SBI

No obstante, es de apreciar que, aun siendo M02 el instante que presenta un promedio de ineficiencia más elevado, el mayor número de DMUs que actúan de forma ineficiente se concentra, especialmente, entre los periodos M05 y M09. Así pues, es importante destacar que conforme transcurre el horizonte temporal, se muestra cómo se asemeja el número de unidades eficientes con las que muestran una holgura nula en

las entradas E1 y E2 en cada periodo (Véase Figura 31). De esta forma, resalta el peso que tienen estas dos entradas con sus constantes de normalización sobre el comportamiento de cada país, puesto que el hecho de no tener que realizar mejora respecto a ellas, garantiza en la mayoría de los casos que sea condición suficiente para que la unidad actúe de forma eficiente en ese instante. A tal respecto, se intuye que esta dependencia viene dada por la estrecha relación que guardan dichas entradas con el resto de las variables del problema, puesto que son valores tomados según la situación epidemiológica del país. Por ello, se llega a entender que el mayor número de ineficientes se han mostrado en los periodos en los que se ha mostrado un promedio más elevado en los niveles de restricción y propagación de la enfermedad en relación con E4 y E5.

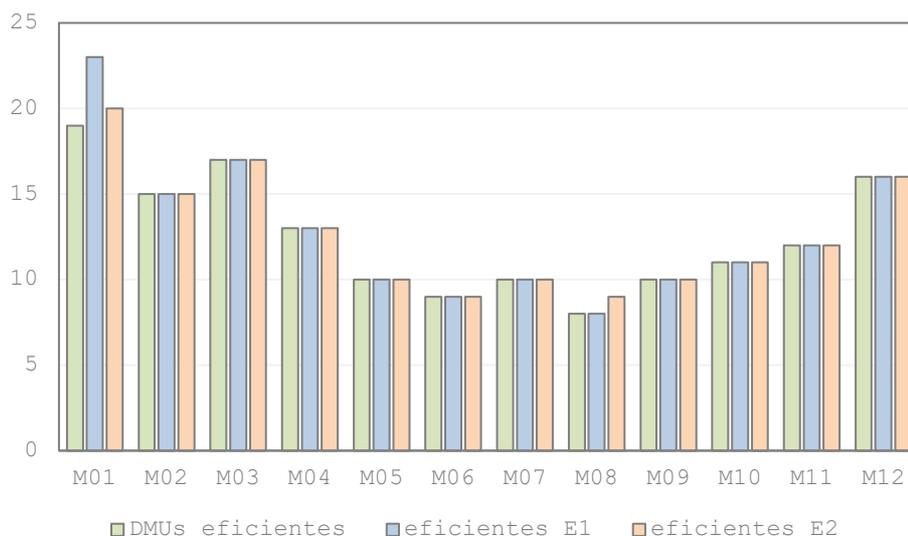


Figura 31 Comparación DMUs eficientes frente a las eficientes en E1 y E2

De forma complementaria a esta cuestión, en las Figuras 32 y 33 se ilustra una representación geográfica del SBI para los periodos M02 y M08. A tal efecto, se puede contemplar que se muestran diferentes escalas de SBI debido a sus atribuciones, puesto que en M02 aparece un mayor promedio y M08 alberga más unidades ineficientes. Para este fin, mediante un formato condicional basado en dicha escala de los valores que adquieren las DMUs en cada periodo, se consideran como eficientes los territorios que aparentan colores que se aproximan al verde, y, por el contrario, los que se asemejen al rojo se caracterizan por tener un desempeño ineficiente. Por tanto, dentro de los países que han sido objeto de estudio, ya que los que están representados de gris no han tenido suficiente volumen de datos para tenerlos en cuenta, se aprecia cómo M02 refleja, mayoritariamente, un conjunto de colores orientados a un nivel medio o bajo de ineficiencia. Esto se debe a que las DMUs que muestran esta conducta adquieren un elevado SBI, por lo que se aprecia una gran descompensación de dicho índice entre las que son eficientes de las que no lo son, o no muestran tanta ineficiencia. En contraste, M08 presenta una mayor graduación de colores denotados como ineficientes, puesto que se reduce su escala SBI y aumenta el número de territorios que muestran dicho comportamiento.

Cabe mencionar que las ilustraciones para el resto de periodos están ubicadas en el Anexo 4 de este documento, con el fin de tener una visión más amplia y gráfica de la evolución del estudio. Estos gráficos, se han realizado mediante la característica mapa coroplético disponible en Excel para la versión Office 2019, la cual permite plasmar los datos de la hoja de cálculo en dicha gráfica. De este modo, introduciendo una lista de valores geográficos, siendo en este caso los países que se disponen a analizar, el programa otorgará a los valores asociados propiedades que permitan representarlos en el mapa, como bien puede ser el formato condicional que presenta el SBI.

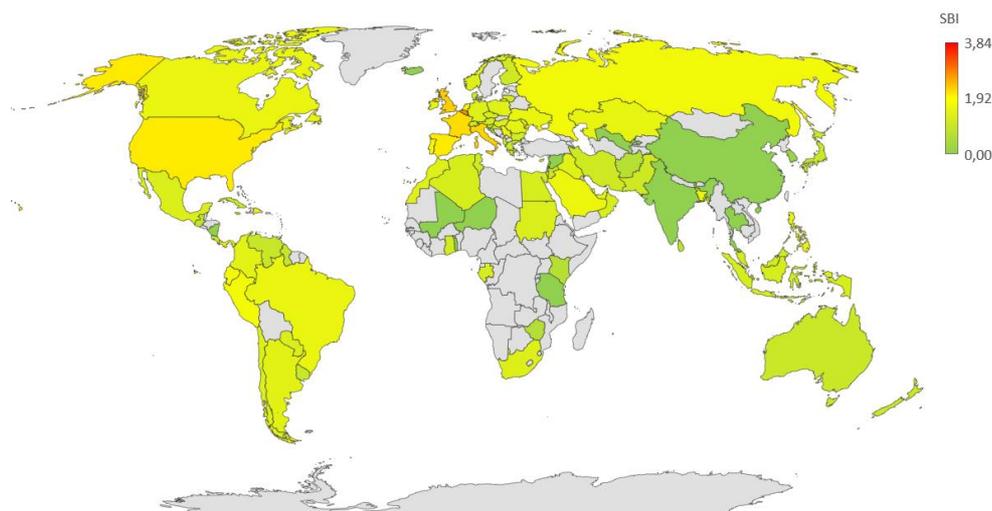


Figura 32 Representación geográfica SBI en M02

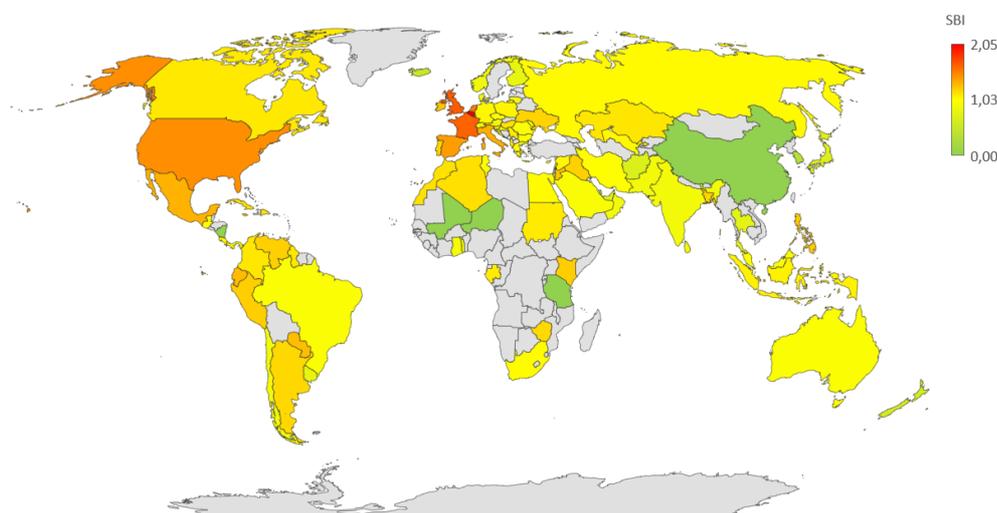


Figura 33 Representación geográfica SBI en M08

Otro de los factores importantes a destacar respecto al análisis del SBI, es que la tecnología utilizada en el modelo es VRS, es decir, se utiliza un retorno de escala variable. De este modo, la comparación de DMUs se da según sus tamaños puesto que, en este caso, se muestra una gran variedad respecto a la situación de cada país. En particular, se puede observar como China y Barheini (Véase Tabla 4), cuyas situaciones sanitarias difieren bastante entre sí, se mantienen como eficientes en la mayoría de los periodos comparándolas con las de su tamaño. Así pues, de esta cuestión nace la importancia de interpretar las modificaciones que se apliquen a las variables, puesto que dependiendo de su tamaño existirán diversos rangos de las mejoras a aplicar y diferirá el impacto que supone modificar cierta cantidad de una variable en una unidad u otra. En ese sentido, de forma análoga a la comparación anterior, puede apreciarse como Corea del Sur y Dinamarca, las cuales tienen unas holguras *SLACK X4* prácticamente similares, muestran una diferente repercusión en la entrada E4 debido a su tamaño. De este modo, Corea del Sur tendría que reducir dicha variable un 39'89 % para ser eficiente respecto a ella, mientras que Dinamarca tendría que reducir un 4'70 % (Véase Tabla 5).

M012	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACK X	SLACK X2	SLACK X3	SLACK X4	SLACK X5	SLACK Y	SBI
BARHEIN	62,59	1,09	2,00	0,75	197,00	186,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CHINA	72,94	0,97	4,34	0,00	0,04	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla 4 Comparación tamaños DMUs

M012	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACK X	SLACK X2	SLACK X3	SLACK X4	SLACK X5	SLACK Y	SBI
DENMARK	56,11	1,08	2,50	1,16	100,22	95,55	20,09	0,64	0,35	0,05	8,14	0,00	0,66
SOUTH KOREA	54,63	1,02	12,27	0,09	4,64	4,35	28,88	0,97	11,50	0,03	0,44	0,00	0,94

Tabla 5 Comparación impacto holguras para DMUs de distinto tamaño

Finalmente, es interesante observar la evolución que ha tenido este indicador de ineficiencia para un número determinado de países a lo largo del periodo estudiado. Así pues, se tratará de dar un punto de vista más preciso en cuestión a sus tendencias, puesto que anteriormente se daba una visión más generalizada y menos concluyente de la situación de ciertas DMUs. Por ello, en la Figura 32 se ilustra dicho desarrollo mediante un SBI comprendido entre 0 y 1, siendo en esta ocasión considerado como valor eficiente aquel que equivalga a 1 e ineficiente a los que muestren valores inferiores. De este modo, como era de esperar, la mayoría de los países de la muestra presentan peores valores de eficiencia en M02, coincidiendo con que este periodo es el que mayor promedio tiene. A partir de este instante, se vuelve a mostrar una tendencia estabilizadora donde las unidades comienzan a ser más productivas, aunque, en el caso de España que consigue ser eficiente en M03, vuelve a decaer en valores ineficientes en los periodos posteriores. En este sentido, le sigue también una gran mayoría de países que decrecen nuevamente en M08, lo que lleva a asociarlo al aumento general tan elevado que se dan respecto a las holguras *SLACK X4* y *SLACK X5* en ese periodo.

Una de las reflexiones que se pueden sacar de dicha muestra de países, es que la mayoría se mantienen entorno a valores inferiores a 0,5, por lo que se deduce que no llegan a ser ni el 50% de eficientes de lo que podrían llegar a ser. Si bien, en contraste ante tales conductas, se aprecia como las tendencias de Portugal, Italia e Israel son bien diferentes al aumentar su eficiencia en la recta final. Es así, que de este modo uno de los factores más influyentes y esperanzadores que pueden caracterizar esta mejora, es el aumento del promedio de los recuperados en estos intervalos. Por ello, es importante hacer hincapié en este comportamiento, puesto que dicho aumento lleva a contrarrestar los elevados valores que van adquiriendo dichas entradas. No obstante, más allá de esta tendencia, cabe mencionar que a pesar de que en los casos de Portugal e Italia se manifieste dicha mejora, no se muestra un promedio de SBI del todo idóneo puesto que se mantienen entre los 20 países que mayor cuantía presentan. A este respecto, es de apreciar como Bélgica es el país con mayor valor seguido de Reino Unido, Estados Unidos y Francia (Véase Figura 33).

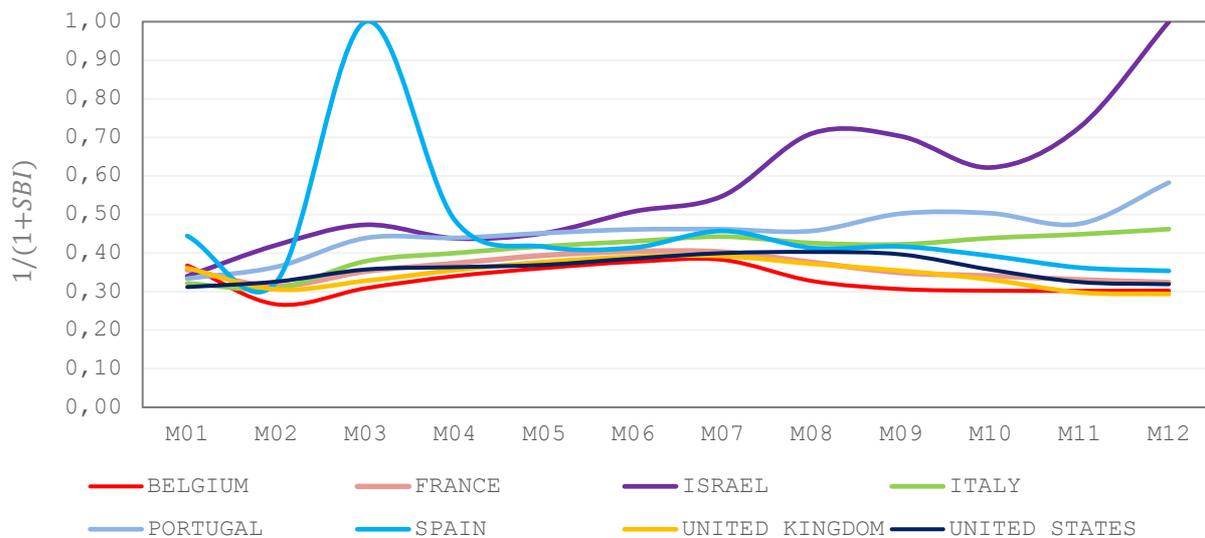


Figura 34 Evolución temporal SBI para determinados países

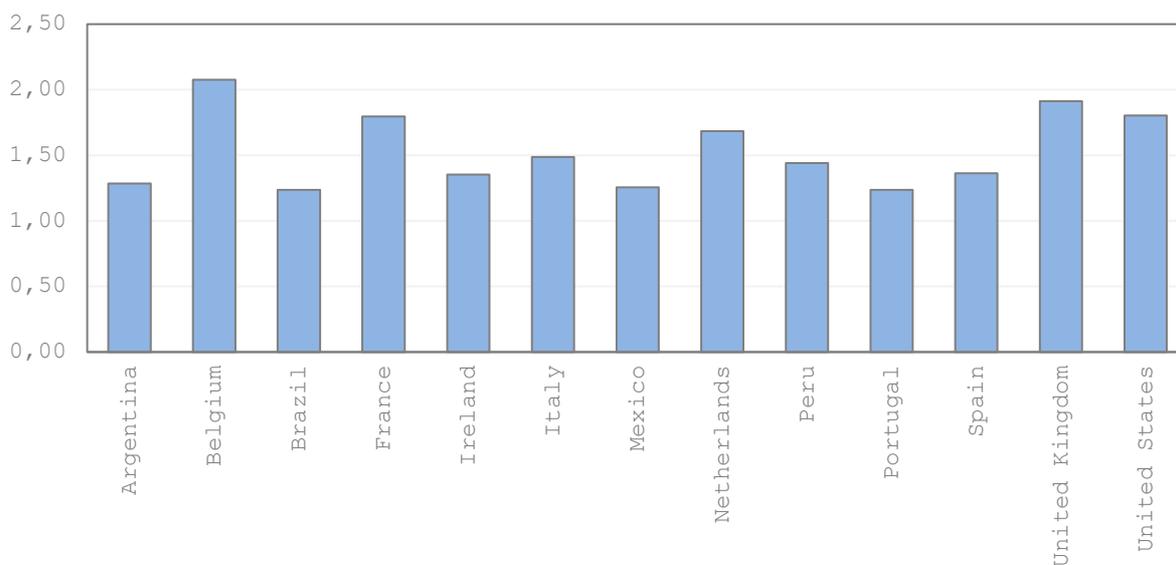


Figura 35 Países con mayor promedio SBI

5 CONCLUSIÓN

El contenido del siguiente proyecto se ha basado en el análisis de eficiencia de determinados países en lo que se considera el primer año de pandemia, siendo un total de 12 periodos objeto de estudio. De este modo, a través de la metodología DEA, se ha utilizado concretamente el modelo SBI con el fin de investigar, a lo largo del horizonte temporal asignado, cuáles han sido los periodos en los que mayor ineficiencia se ha mostrado generalmente y qué países han demostrado ser más eficientes de cara a los factores que se les ha atribuido en el problema. En este sentido, las holguras de las variables discretionales han jugado un papel de vital importancia, puesto que son las que se reflejan en la función objetivo de dicho modelo, acompañadas de sus respectivas constantes de normalización para adimensionalizar sus medidas. Si bien, se ha de destacar también la inclusión de una variable discrecional en el problema (E3), puesto que también ha influido en su análisis a pesar de que sea una variable que las DMUs no puedan controlar, por lo que no se ha contabilizado su holgura para el cálculo del SBI.

Una vez estudiado los resultados obtenidos en cada periodo tras la ejecución del código de LINGO, se ha podido observar cómo el desempeño no llega a ser generalmente del todo idóneo en los periodos estudiados, puesto que las unidades que muestran ser eficientes en cada uno de ellos no llegan al 20 %. De hecho, tal y como se ha ilustrado con la evolución de las variables, el instante M02 es el periodo con mayor promedio de SBI y M08 el que mayor número de DMUs ineficientes presenta. A tal efecto, se ha de destacar que, inicialmente, el elevado promedio reflejado se debe al considerable tamaño que adquieren las holguras de las entradas *Stringency Index* (E1), *Reproduction Rate* (E2) y *Number of deaths per million people* (E4) en determinados países, aun teniendo más unidades eficientes que en otros periodos. Por el contrario, a partir de M04 disminuye dicho promedio y el número de unidades eficientes, las cuales llegan a su mínimo en M08. Así pues, pese a darse este aumento de DMUs que muestran un comportamiento no tan productivo, se aprecia como esas mejoras a aplicar no son tan significativas como en periodos anteriores para estas entradas.

Por otro lado, el crecimiento de la anterior cifra también estaba marcado por el incremento del promedio de la holgura relacionada con la entrada *Number of cases per million people* (E5), puesto que su comportamiento mostraba una tendencia ascendente en los intervalos finales. Por lo que, en compensación, vuelve a aumentar el número de unidades que son productivas respecto a E1 y E2. De este modo, se puede extraer la idea de que, fundamentalmente, se ha mostrado una mayor cifra de unidades eficientes en relación con dichas entradas en los intervalos que mayor virulencia ha tenido la enfermedad.

Otro de los aspectos de vital importancia, que ha favorecido a que los países se muestren más productivos, ha sido el incremento de la salida *Number of recovered per million people* (S1) a partir de M08. De esta forma, cómo se ilustró en el caso de Israel, se contempla cómo a pesar de presentar con anterioridad un comportamiento ineficiente, consigue contrarrestar los aumentos a los que se ve sometido por parte de E4 y E5, adquiriendo valores en sus holguras que le lleva a alcanzar un SBI equivalente a 0 en el tramo final. Además, cabe mencionar el aspecto de la vacunación llevada a cabo por este país, puesto que es una cuestión que influye en la mejoría de dicha variable, pero que no se ha utilizado en este problema debido a la dificultad inicial de encontrar dicha información para la mayoría de los países. Así pues, la gran rapidez con la que se ha llevado a cabo dicha labor, ya que en diciembre de 2020 habían vacunado a un millón de su población, es otro de los factores que ha favorecido a la recuperación de este país.

En cuestión a los países que han mostrado eficiencia en todos los periodos, el análisis refleja un total de 5, los cuales mayoritariamente presentan un menor tamaño o, en otras palabras, tienen menores indicadores de incidencia debido a su situación geográfica o han realizado una buena gestión. Es aquí, donde se ha

destacar el caso particular de China puesto que es el país donde se origina la pandemia, pero debido a que los factores que se consideran en el problema repercutirían con mayor antelación en este territorio, llevaría a mostrar valores muy reducidos en comparación con los demás países al comenzar el estudio. Así pues, esto lleva a definir a esta unidad como *outlier* puesto que adquiere valores muy distantes del resto en todos los intervalos analizados. No obstante, en contraste a dichas unidades eficientes, cabe mencionar aquellas que difieren totalmente de dicha conducta. En este sentido, se aprecia un 65 % de las DMUs que no muestran eficiencia en ningún momento.

Finalmente, se ha de destacar la relevancia que ha tenido la recopilación de datos en los distintos periodos para el planteamiento del caso práctico de este documento. En este aspecto, inicialmente, el número de contagiados ha mostrado una gran diferencia entre los casos que se han notificado como recuperados o muertos de los que tienen un estado sin determinar, siendo este último predominante con un 84 %. Así pues, tal y como se mencionó en la evolución de estas variables, se deducía que ciertas cifras de contagios se determinarían en periodos posteriores debido a los tiempos de recuperación y los diversos estados de gravedad que se podían mostrar. Sin embargo, se observa que estos primeros intervalos tienen una cifra de no determinados muy descompensada de lo que se ve en el resto de los periodos, ya que posteriormente aumenta la cifra de los que se ha determinado su estado conforme avanza en el horizonte temporal. De este modo, se llega a entender que posiblemente se hubiese mostrado una mayor ineficiencia en los primeros periodos respecto a estos factores de haberse notificado con mayor exactitud, puesto que fueron los instantes en los que la pandemia repercutió con mayor gravedad globalmente.

REFERENCIAS

- Aronna M.S., et al. (2021). A model for COVID-19 with isolation, quarantine and testing as control measures. *Epidemics*, 34, 100-437. <https://doi.org/10.1016/j.epidem.2021.100437>
- Ayoubkhani D., et al. (2021). Post-covid syndrome in individuals admitted to hospital with covid-19: retrospective cohort study. *Thebmj*, 372(693), 1-10. <https://doi.org/10.1136/bmj.n693>
- Banker, R., et al. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30(9), 1031-1142. <https://doi.org/10.1287/mnsc.30.9.1078>
- Chambers, R., et al. (1996). Benefit and Distance functions. *Journal of economics theory*, 70(2), 407-419. <https://doi.org/10.1006/jeth.1996.0096>
- Charnes, A., et al. (1978). Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Royal Statistical Society*, 120 (3), 253-290. <https://doi.org/10.2307/2343100>
- Fukuyama, H. y Weber, H., (2009). A directional slacks-based measure of technical inefficiency. *Socio-Economic Planning Sciences*, 43(4), 274-287. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2008.12.001>
- Gutierrez, E., et al. (2017). A two-stage DEA approach for quantifying and analysing the inefficiency of conventional and organic rain-fed cereals in Spain. *Journal of Cleaner Production*, 149, 335-348. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.104>
- Kuosmanen, T. (2005). Weak disposability in nonparametric production analysis with undesirable outputs. *American Journal of Agricultural Economics* 87(4),1077-1082. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2005.00788.x>
- Lalonde, M. (1974). *A new perspective on the health of Canadians, a working document*. Ottawa, ON: Minister of Supply and Services Canada. <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>
- Ministerio de Ciencia e innovación y ministerio de sanidad. (2020, abril 8). *Glosario de términos epidemiológicos*. <https://www.conprueba.es/glosario-de-terminos-epidemiologicos>.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Información básica sobre la COVID-19*. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019*. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
- Ripoll Z., et al. (2019). A centralised DEA approach to resource reallocation in Spanish airports. *Annals of Operations*, 288(2), 701-732. <https://doi.org/10.1007/s10479-019-03271-6>
- Ritchie, H. et al. (2020)- “Pandemia de coronavirus (COVID-19)”. <https://ourworldindata.org/coronavirus>
- Zhang, A. et al. (2020). Importing coronavirus disease 2019 (COVID-19) into China after international air travel. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 35, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101620>

ANEXOS

Anexo 1. Conceptos

Oleada. Aparición repentina de algo.

Incidencia. Influencia o repercusión. Número de casos ocurridos.

Tasas de incidencia. Representa la velocidad de aparición de casos nuevos en la población en riesgo. Se calcula dividiendo los casos nuevos de una enfermedad por la población en riesgo (“población expuesta”), teniendo en cuenta cuánto tiempo se ha seguido a esta población.

Incidencia acumulada. Es la proporción de personas que enferman en un periodo de tiempo concreto. Se calcula dividiendo el número de casos aparecidos en un período, entre el número de individuos libres de la enfermedad al inicio del período.

Tasa de reproductividad. Número de incidencia para describir la intensidad de una enfermedad.

Virulento. Ponzoñoso, maligno, ocasionado por un virus, o que participa de la naturaleza de este.

Letalidad. Que ocasiona o puede ocasionar la muerte.

Inmunidad de rebaño. La resistencia de un grupo a la invasión y diseminación de un microorganismo, basada en una alta proporción de individuos inmunes en una población. En el COVID-19, se denominó así a la estrategia inicial de algunos países de permitir el contagio masivo de su ciudadanía, con el consecuente coste en vidas.

Prevalencia. Proporción de personas que sufren una enfermedad con respecto al total de la población en estudio.

Mortalidad. Tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado, en general o por una causa determinada.

ANEXO 2. Tablas de datos

Tabla 1. *Recopilación de datos y resultados para M01*

location	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACKX1	SLACKX2	SLACKX3	SLACKX4	SLACKX5	SLACKY	SBI
Afghanistan	40,83	1,45	0,50	0,01	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Albania	58,57	1,10	2,89	0,25	3,67	0,58	42,23	0,87	1,93	0,20	0,41	0,00	1,05
Algeria	37,49	1,78	1,90	0,05	0,53	0,09	21,61	1,57	0,99	0,02	0,00	0,00	1,22
Argentina	51,70	1,73	5,00	0,02	0,80	0,17	23,95	1,42	3,81	0,00	0,75	0,00	1,16
Australia	38,20	2,05	3,84	0,02	5,74	0,45	1,63	1,71	2,06	0,00	5,68	0,00	1,10
Austria	52,93	2,24	7,37	0,71	36,43	3,94	33,15	1,79	6,06	0,58	14,69	0,00	1,61
Azerbaijan	49,76	1,71	4,70	0,03	0,95	0,09	25,46	1,42	3,68	0,00	0,90	0,00	1,18
Bahrain	49,20	1,30	2,00	0,15	9,97	5,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bangladesh	46,52	2,03	0,80	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Belgium	49,22	2,25	5,64	2,90	35,55	4,80	28,56	1,74	4,24	2,74	9,07	0,00	1,72
Brazil	44,00	2,22	2,20	0,06	0,87	0,02	28,24	2,02	1,30	0,03	0,70	0,00	1,58
Bulgaria	58,07	1,15	7,45	0,05	2,39	0,08	42,24	0,95	6,55	0,02	1,90	0,00	1,08
Canada	39,09	2,39	2,50	0,17	7,27	1,36	21,59	2,09	1,45	0,11	0,00	0,00	1,55
Chile	32,71	2,21	2,11	0,06	4,80	0,26	16,70	1,99	1,18	0,03	3,29	0,00	1,43
China	79,53	0,51	4,34	0,01	0,07	1,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colombia	49,68	1,82	1,71	0,03	0,68	0,02	33,92	1,62	0,81	0,00	0,52	0,00	1,39
Costa Rica	50,96	1,04	1,13	0,03	2,62	0,03	34,52	0,83	0,19	0,00	2,53	0,00	0,92
Croatia	50,45	1,85	5,54	0,11	6,77	0,53	34,17	1,62	4,59	0,07	3,81	0,00	1,41
Cuba	38,89	1,33	5,20	0,04	0,82	0,02	23,13	1,13	4,30	0,01	0,64	0,00	0,97
Cyprus	59,42	1,18	3,40	0,91	13,01	0,85	42,81	0,93	2,41	0,86	8,29	0,00	1,19
Czechia	57,53	1,95	6,63	0,29	9,96	0,14	41,65	1,74	5,72	0,26	9,16	0,00	1,62
Denmark	52,63	1,46	2,50	0,86	16,91	0,43	36,45	1,23	1,56	0,82	14,49	0,00	1,32
Dominican Republic	46,32	2,00	1,60	0,31	3,30	0,01	30,57	1,79	0,70	0,28	3,16	0,00	1,50
Ecuador	54,30	2,23	1,50	0,24	4,10	0,10	38,46	2,02	0,59	0,20	3,49	0,00	1,73

Egypt	28,70	1,49	1,60	0,02	0,22	0,05	0,00	0,82	0,31	0,00	0,03	0,00	0,51
Finland	45,10	1,46	3,28	0,28	8,24	0,06	29,30	1,25	2,37	0,25	7,86	0,00	1,17
France	65,74	2,33	5,98	1,74	25,79	4,70	45,00	1,82	4,59	1,59	0,00	0,00	1,80
Gabon	57,82	1,16	6,30	0,04	0,40	0,00	42,08	0,96	5,40	0,01	0,34	0,00	1,08
Gambia	58,82	1,37	1,10	0,05	0,11	0,00	43,08	1,17	0,20	0,02	0,05	0,00	1,22
Germany	48,77	2,45	8,00	0,40	27,62	6,20	17,98	1,62	6,30	0,22	0,00	0,00	1,23
Ghana	50,62	1,23	0,90	0,01	0,29	0,03	9,23	0,65	0,01	0,00	0,26	0,00	0,51
Greece	54,66	1,31	4,21	0,22	4,05	0,16	38,75	1,10	3,29	0,19	3,11	0,00	1,16
Guatemala	57,05	1,28	0,60	0,00	0,12	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Guyana	41,44	0,55	1,60	0,13	0,76	0,00	25,70	0,35	0,70	0,10	0,70	0,00	0,53
Hungary	52,25	1,61	7,02	0,10	1,82	0,12	36,38	1,40	6,11	0,06	1,08	0,00	1,29
Iceland	35,69	1,43	2,91	0,53	107,20	19,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
India	54,52	1,99	0,53	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indonesia	42,25	1,82	1,04	0,02	0,19	0,01	15,43	1,48	0,22	0,00	0,15	0,00	1,09
Iran	46,83	1,89	1,50	1,10	16,90	5,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Iraq	76,05	1,44	1,40	0,04	0,55	0,14	59,82	1,22	0,48	0,01	0,00	0,00	1,45
Ireland	40,08	2,19	2,96	0,68	21,13	0,03	24,31	1,98	2,06	0,65	20,89	0,00	1,66
Israel	58,54	2,47	2,99	0,20	21,28	0,78	42,00	2,22	2,01	0,15	16,92	0,00	1,94
Italy	84,07	1,93	3,18	6,62	55,84	8,39	59,73	1,20	1,41	6,37	9,61	0,00	2,11
Jamaica	66,31	0,94	1,70	0,03	0,58	0,02	43,06	0,65	0,82	0,00	0,53	0,00	0,90
Japan	41,16	1,47	13,05	0,02	0,51	0,11	0,00	0,93	12,01	0,00	0,48	0,00	0,57
Jordan	55,55	0,98	1,40	0,10	0,93	0,09	39,72	0,77	0,49	0,07	0,35	0,00	0,95
Kazakhstan	67,62	1,55	6,70	0,02	0,96	0,04	29,89	1,06	5,90	0,00	0,94	0,00	1,01
Kenya	52,89	1,00	1,40	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lebanon	58,16	1,07	2,90	0,08	2,20	0,17	42,24	0,86	1,98	0,05	1,18	0,00	1,03
Lithuania	50,83	1,44	6,56	0,18	5,53	0,01	35,08	1,24	5,66	0,15	5,41	0,00	1,21
Luxembourg	49,94	1,72	4,51	2,04	112,19	4,12	29,98	1,26	3,18	1,90	89,45	0,00	1,69
Malaysia	47,19	1,78	1,90	0,09	2,73	0,53	30,55	1,53	0,94	0,05	0,00	0,00	1,30
Mali	72,22	0,94	0,10	0,03	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauritius	63,30	0,73	3,40	0,36	8,03	0,00	47,56	0,53	2,50	0,33	7,97	0,00	0,95

Mexico	19,92	1,84	1,38	0,02	0,30	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Moldova	60,92	1,63	5,80	0,07	3,65	0,14	45,03	1,42	4,89	0,04	2,80	0,00	1,42
Monaco	64,43	0,15	13,80	8,49	41,92	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Morocco	48,21	1,74	1,10	0,04	0,56	0,02	32,45	1,54	0,20	0,01	0,38	0,00	1,33
Netherlands	44,26	2,18	3,32	2,33	23,84	0,01	28,52	1,98	2,42	2,30	23,75	0,00	1,88
New Zealand	46,03	1,68	2,61	0,07	4,32	0,50	29,78	1,44	1,66	0,03	1,54	0,00	1,24
Nicaragua	15,74	0,20	0,90	0,03	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niger	55,56	0,94	0,30	0,02	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Norway	46,68	1,85	3,60	0,40	27,53	0,08	30,86	1,64	2,69	0,37	27,04	0,00	1,52
Oman	48,65	1,22	1,60	0,20	1,17	0,21	32,61	1,00	0,68	0,16	0,00	0,00	1,01
Pakistan	55,74	1,93	0,60	0,01	0,31	0,01	4,48	0,92	0,00	0,00	0,21	0,00	0,62
Panama	53,78	1,96	2,30	0,33	12,44	0,07	37,98	1,76	1,39	0,30	12,01	0,00	1,60
Paraguay	66,59	1,11	1,30	0,04	0,38	0,00	50,85	0,91	0,40	0,01	0,30	0,00	1,15
Peru	69,34	1,81	1,60	0,08	1,24	0,39	51,95	1,55	0,64	0,04	0,00	0,00	1,56
Philippines	64,84	1,98	1,00	0,03	0,61	0,01	40,96	1,67	0,14	0,00	0,57	0,00	1,51
Poland	44,71	2,08	6,62	0,04	2,18	0,02	28,95	1,87	5,72	0,01	2,03	0,00	1,50
Portugal	47,43	2,53	3,39	1,05	24,33	0,14	31,55	2,32	2,48	1,01	23,52	0,00	2,00
Qatar	48,21	1,03	1,20	0,17	8,73	0,69	31,76	0,78	0,23	0,13	4,86	0,00	0,88
Romania	53,08	1,97	6,89	0,43	3,76	0,37	36,96	1,75	5,95	0,39	1,67	0,00	1,55
Russia	47,04	2,38	8,05	0,01	0,52	0,03	0,00	1,59	6,88	0,00	0,47	0,00	0,98
San Marino	68,10	0,98	3,80	26,42	223,37	12,36	37,79	0,00	1,52	26,05	155,17	0,00	3,69
Saudi Arabia	54,97	1,92	2,70	0,04	1,50	0,15	39,07	1,71	1,78	0,00	0,60	0,00	1,51
Serbia	56,96	2,04	5,61	0,20	5,09	0,07	41,15	1,83	4,70	0,16	4,64	0,00	1,64
Singapore	33,96	1,32	2,40	0,05	4,54	1,32	0,00	0,91	0,49	0,00	0,00	0,00	0,56
Slovenia	46,06	1,21	4,50	0,40	14,29	0,16	30,16	1,00	3,58	0,37	13,38	0,00	1,06
South Africa	39,34	2,01	2,32	0,02	0,84	0,02	0,91	1,52	1,58	0,00	0,82	0,00	0,95
South Korea	62,58	0,80	12,27	0,09	4,18	3,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Spain	51,73	2,12	2,97	6,24	66,15	13,29	13,05	0,83	0,52	5,88	0,00	0,00	1,25
Sri Lanka	54,57	0,99	3,60	0,02	0,21	0,03	26,93	0,64	2,74	0,00	0,17	0,00	0,71

Sudan	58,05	1,55	0,80	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Switzerland	49,37	2,18	4,53	1,85	61,82	6,79	26,67	1,55	2,93	1,65	24,38	0,00	1,53
Syria	79,54	0,33	1,50	0,04	0,06	0,00	63,28	0,12	0,60	0,01	0,00	0,00	0,81
Tanzania	38,14	0,50	0,70	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thailand	35,90	1,64	2,10	0,00	0,74	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Togo	32,84	1,02	0,70	0,02	0,16	0,04	0,61	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34
Trinidad and Tobago	55,40	0,12	3,00	0,31	3,45	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tunisia	53,01	1,17	2,30	0,07	1,19	0,01	37,26	0,97	1,40	0,03	1,09	0,00	1,04
Turkey	55,20	3,78	2,81	0,17	7,64	0,09	39,37	3,57	1,90	0,14	7,07	0,00	2,70
Ukraine	58,17	2,23	8,80	0,02	0,51	0,01	25,81	1,80	8,03	0,00	0,48	0,00	1,41
United Arab Emirates	43,49	1,84	1,20	0,05	2,10	0,20	27,55	1,63	0,28	0,02	0,94	0,00	1,33
United Kingdom	36,63	2,35	2,54	1,39	18,42	0,09	20,81	2,14	1,63	1,36	17,89	0,00	1,77
United States	45,77	3,10	2,77	0,52	18,74	0,68	29,33	2,85	1,80	0,48	14,91	0,00	2,21
Uruguay	55,26	1,02	2,80	0,07	5,12	0,38	39,13	0,79	1,86	0,03	2,97	0,00	0,96
Uzbekistan	71,35	1,54	4,00	0,01	0,30	0,01	27,76	0,86	3,03	0,00	0,27	0,00	0,85
Venezuela	78,29	0,57	0,80	0,02	0,26	0,04	45,55	0,15	0,00	0,00	0,11	0,00	0,62
Zimbabwe	55,02	1,11	1,70	0,01	0,04	0,00	6,60	0,25	0,53	0,00	0,00	0,00	0,23

Tabla 2. *Recopilación de datos y resultados para M02*

location	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACKX1	SLACKX2	SLACKX3	SLACKX4	SLACKX5	SLACKY	SBI
Afghanistan	60,46	1,43	0,50	0,04	0,90	0,11	14,84	0,78	0,00	0,01	0,49	0,00	0,66
Albania	72,39	1,02	2,89	0,21	5,07	2,71	52,70	0,80	1,92	0,17	2,17	0,00	1,13
Algeria	61,42	1,35	1,90	0,21	1,50	0,70	42,37	1,15	0,98	0,19	0,72	0,00	1,22
Argentina	74,70	1,42	5,00	0,09	1,66	0,46	55,72	1,21	4,09	0,07	1,14	0,00	1,41
Australia	54,57	1,17	3,84	0,06	4,33	3,75	34,55	0,94	2,85	0,01	0,35	0,00	0,98
Austria	65,57	1,32	7,37	1,30	28,11	23,83	39,23	0,91	5,88	1,08	2,90	0,00	1,14
Azerbaijan	69,45	1,20	4,70	0,05	2,92	2,18	49,93	0,98	3,75	0,02	0,58	0,00	1,19
Bahrain	62,37	1,33	2,00	0,10	28,89	14,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bangladesh	69,38	2,03	0,80	0,02	0,86	0,02	43,87	1,72	0,00	0,01	0,74	0,01	1,57
Belgium	65,09	1,62	5,64	12,85	68,63	16,61	41,02	1,28	4,33	12,69	51,05	0,00	2,74
Brazil	59,24	1,86	2,20	0,63	6,72	2,82	39,52	1,64	1,23	0,59	3,72	0,00	1,54
Bulgaria	65,97	1,16	7,45	0,19	4,01	0,64	46,93	0,96	6,54	0,17	3,31	0,00	1,17
Canada	55,70	1,75	2,50	2,09	23,64	9,56	33,86	1,47	1,37	1,99	13,52	0,00	1,56
Chile	52,60	1,71	2,11	0,30	15,18	7,48	31,41	1,45	1,03	0,22	7,25	0,00	1,31
China	70,03	0,63	4,34	0,02	0,05	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colombia	69,68	1,52	1,71	0,14	2,28	0,47	50,69	1,31	0,80	0,13	1,76	0,00	1,42
Costa Rica	64,78	1,00	1,13	0,03	2,52	1,11	45,60	0,79	0,20	0,01	1,32	0,00	1,02
Croatia	72,57	1,09	5,54	0,39	8,27	5,46	52,02	0,85	4,51	0,33	2,46	0,00	1,17
Cuba	61,30	1,20	5,20	0,12	2,65	1,00	42,15	0,99	4,28	0,10	1,56	0,00	1,12
Cyprus	78,72	0,92	3,40	0,43	18,31	5,62	58,11	0,68	2,36	0,37	12,34	0,00	1,18
Czechia	62,90	1,26	6,63	0,55	11,76	5,16	42,44	1,02	5,60	0,49	6,28	0,00	1,20
Denmark	61,29	1,22	2,50	1,63	26,47	19,39	36,35	0,85	1,12	1,45	5,95	0,00	1,12
Dominican Republic	70,05	1,53	1,60	0,62	10,54	2,00	50,59	1,31	0,65	0,59	8,39	0,00	1,49
Ecuador	73,59	1,61	1,50	1,06	23,17	1,47	54,29	1,39	0,56	1,04	21,58	0,00	1,68
Egypt	56,03	1,43	1,60	0,07	0,89	0,23	37,12	1,23	0,69	0,06	0,62	0,00	1,19
Finland	54,37	1,24	3,28	0,93	14,77	9,02	32,69	0,97	2,16	0,84	5,21	0,00	1,08

France	76,67	1,66	5,98	6,11	42,38	12,55	53,88	1,35	4,77	5,99	29,09	0,00	2,18
Gabon	69,37	1,17	6,30	0,03	2,58	0,50	50,38	0,97	5,39	0,01	2,02	0,00	1,19
Gambia	72,07	1,37	1,10	0,01	0,10	0,06	31,08	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05
Germany	62,58	1,66	8,00	1,49	31,88	24,46	36,04	1,26	6,50	1,27	6,00	0,00	1,35
Ghana	66,92	1,23	0,90	0,01	1,39	0,13	45,63	1,00	0,00	0,00	1,12	0,00	1,15
Greece	69,22	1,05	4,21	0,26	4,07	2,19	49,69	0,83	3,26	0,23	1,72	0,00	1,12
Guatemala	75,58	1,28	0,60	0,02	0,70	0,06	32,77	0,72	0,00	0,00	0,42	0,00	0,83
Guyana	67,39	0,65	1,60	0,23	2,08	0,47	48,41	0,45	0,69	0,21	1,56	0,00	0,87
Hungary	64,97	1,31	7,02	0,69	4,95	1,00	45,82	1,10	6,10	0,67	3,87	0,00	1,29
Iceland	44,55	0,89	2,91	0,71	86,28	81,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
India	76,22	1,79	0,53	0,02	0,41	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Indonesia	55,34	1,49	1,04	0,06	0,62	0,09	36,48	1,29	0,14	0,04	0,49	0,00	1,22
Iran	50,64	1,38	1,50	1,17	18,36	14,81	27,14	1,06	0,24	1,03	2,68	0,00	1,08
Iraq	84,19	1,21	1,40	0,04	0,84	0,57	65,17	1,01	0,49	0,02	0,21	0,00	1,38
Ireland	64,54	1,58	2,96	4,89	68,43	45,18	31,47	1,00	0,95	4,49	20,66	0,00	1,52
Israel	73,69	1,49	2,99	0,62	30,10	17,17	49,45	1,15	1,67	0,46	11,92	0,00	1,38
Italy	88,26	1,40	3,18	7,58	55,40	20,79	62,88	1,03	1,77	7,38	33,40	0,00	2,24
Jamaica	75,33	0,94	1,70	0,06	2,79	0,16	56,44	0,74	0,80	0,05	2,59	0,00	1,13
Japan	43,41	1,36	13,05	0,06	1,82	0,32	24,48	1,16	12,14	0,05	1,45	0,00	1,01
Jordan	77,09	0,78	1,40	0,02	0,75	0,59	58,07	0,58	0,49	0,00	0,10	0,00	1,03
Kazakhstan	82,62	1,42	6,70	0,04	3,70	0,77	63,55	1,21	5,78	0,02	2,86	0,00	1,50
Kenya	72,01	1,00	1,40	0,01	0,15	0,04	17,17	0,73	0,17	0,00	0,04	0,00	0,65
Lebanon	71,21	1,02	2,90	0,07	1,73	0,36	52,26	0,81	1,99	0,05	1,32	0,00	1,12
Lithuania	66,03	1,06	6,56	0,31	8,27	3,54	46,08	0,83	5,57	0,27	4,50	0,00	1,09
Luxembourg	62,87	1,10	4,51	3,00	99,07	85,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malaysia	59,96	1,28	1,90	0,07	3,03	2,14	40,45	1,06	0,95	0,04	0,74	0,00	1,13
Mali	72,22	1,10	0,10	0,04	0,65	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauritius	76,33	0,48	3,40	0,19	5,93	4,06	56,21	0,24	2,40	0,14	1,61	0,00	0,82
Mexico	50,65	1,66	1,38	0,34	2,44	1,48	31,36	1,45	0,44	0,31	0,85	0,00	1,29
Moldova	74,76	1,40	5,80	0,65	17,89	4,88	54,39	1,16	4,78	0,60	12,70	0,00	1,46

Monaco	76,00	0,15	13,80	3,09	39,27	27,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Morocco	70,49	1,41	1,10	0,09	2,00	0,44	51,52	1,21	0,19	0,07	1,50	0,00	1,35
Netherlands	61,66	1,52	3,32	5,01	37,80	0,13	42,78	1,32	2,42	5,00	37,63	0,00	1,97
New Zealand	70,17	0,95	2,61	0,12	5,02	4,32	49,98	0,71	1,60	0,07	0,43	0,00	1,03
Nicaragua	18,84	0,20	0,90	0,01	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niger	59,52	0,94	0,30	0,04	0,71	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Norway	61,19	1,27	3,60	0,81	23,35	0,10	42,32	1,07	2,70	0,79	23,22	0,00	1,32
Oman	69,09	1,22	1,60	0,07	7,52	1,61	49,75	1,00	0,66	0,04	5,78	0,00	1,23
Pakistan	74,39	1,64	0,60	0,04	1,34	0,36	34,94	1,09	0,00	0,02	0,74	0,00	1,08
Panama	74,97	1,48	2,30	0,85	29,11	2,22	55,43	1,26	1,35	0,82	26,73	0,00	1,61
Paraguay	81,65	1,11	1,30	0,03	0,69	0,26	62,73	0,91	0,39	0,02	0,38	0,00	1,29
Peru	82,78	1,70	1,60	0,76	20,03	5,25	62,30	1,46	0,57	0,70	14,44	0,00	1,75
Philippines	82,13	1,46	1,00	0,08	1,27	0,16	63,25	1,26	0,10	0,07	1,07	0,00	1,52
Poland	64,43	1,52	6,62	0,34	5,87	1,43	45,15	1,31	5,69	0,32	4,32	0,00	1,38
Portugal	65,09	1,59	3,39	2,16	40,94	2,48	45,47	1,37	2,43	2,12	38,28	0,00	1,75
Qatar	66,44	1,46	1,20	0,10	76,29	7,93	45,11	1,20	0,11	0,02	67,89	0,00	1,54
Romania	69,78	1,49	6,89	0,93	10,43	3,47	49,85	1,26	5,91	0,89	6,73	0,00	1,47
Russia	65,96	2,02	8,05	0,17	11,96	1,33	46,70	1,80	7,12	0,15	10,53	0,00	1,71
San Marino	78,14	1,01	3,80	20,48	274,37	38,10	47,30	0,49	1,96	20,14	234,08	0,00	3,84
Saudi Arabia	73,35	1,71	2,70	0,12	10,89	1,51	54,04	1,50	1,76	0,10	9,26	0,00	1,60
Serbia	77,38	1,52	5,61	0,63	23,64	3,32	57,50	1,29	4,63	0,59	20,10	0,00	1,61
Singapore	51,32	1,50	2,40	0,06	45,02	3,52	31,38	1,27	1,41	0,02	41,27	0,00	1,32
Slovenia	66,73	0,92	4,50	0,91	12,06	1,87	47,30	0,70	3,55	0,88	10,06	0,00	1,11
South Africa	63,25	1,49	2,32	0,05	1,67	0,58	44,23	1,29	1,41	0,03	1,02	0,00	1,31
South Korea	64,57	0,67	12,27	0,07	2,44	2,90	8,58	0,15	8,87	0,04	0,00	0,00	0,19
Spain	68,19	1,58	2,97	8,90	74,82	39,29	36,98	1,05	1,10	8,55	33,28	0,00	2,07
Sri Lanka	72,69	1,07	3,60	0,01	0,51	0,12	20,52	0,79	2,39	0,00	0,25	0,00	0,73
Sudan	72,26	1,55	0,80	0,01	0,18	0,01	44,64	1,23	0,00	0,00	0,06	0,02	1,28
Switzerland	60,82	1,45	4,53	3,52	56,01	44,95	27,83	0,87	2,52	3,12	8,48	0,00	1,21

Syria	84,61	0,33	1,50	0,01	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tanzania	45,21	0,50	0,70	0,01	0,17	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thailand	55,75	1,07	2,10	0,01	0,68	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Togo	53,62	1,02	0,70	0,03	0,25	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Trinidad and Tobago	71,47	0,12	3,00	0,15	1,73	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tunisia	72,53	0,93	2,30	0,08	1,45	0,43	53,56	0,72	1,39	0,06	0,97	0,00	1,08
Turkey	67,54	1,96	2,81	0,84	27,95	9,66	45,66	1,67	1,67	0,74	17,71	0,00	1,71
Ukraine	73,79	1,64	8,80	0,12	4,03	0,47	54,81	1,44	7,89	0,10	3,50	0,00	1,55
United Arab Emirates	65,18	1,63	1,20	0,25	20,65	4,09	45,06	1,39	0,20	0,20	16,30	0,00	1,47
United Kingdom	57,78	1,73	2,54	7,04	43,16	0,29	38,85	1,52	1,63	7,02	42,82	0,00	2,27
United States	59,01	2,09	2,77	3,28	53,54	7,74	37,74	1,82	1,68	3,20	45,33	0,00	2,07
Uruguay	61,83	0,97	2,80	0,14	3,78	1,99	42,37	0,75	1,85	0,11	1,64	0,00	0,97
Uzbekistan	84,08	1,31	4,00	0,01	1,30	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Venezuela	80,87	0,85	0,80	0,02	0,24	0,08	54,47	0,53	0,00	0,00	0,06	0,00	0,96
Zimbabwe	78,55	1,11	1,70	0,01	0,06	0,01	8,26	0,81	0,33	0,00	0,01	0,01	0,59

Tabla 3. *Recopilación de datos y resultados para M03*

location	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACKX1	SLACKX2	SLACKX3	SLACKX4	SLACKX5	SLACKY	SBI
Afghanistan	68,48	1,41	0,50	0,09	4,25	0,37	26,78	0,77	0,00	0,04	3,37	0,08	0,80
Albania	77,45	1,02	2,89	0,14	4,70	3,31	57,05	0,80	1,90	0,04	0,53	0,00	1,16
Algeria	66,86	1,22	1,90	0,18	2,33	1,45	45,99	1,01	0,98	0,10	0,00	0,00	1,17
Argentina	79,94	1,38	5,00	0,14	4,14	1,28	60,47	1,18	4,08	0,06	1,94	0,00	1,44
Australia	58,88	1,03	3,84	0,04	3,06	2,87	18,29	0,78	3,00	0,01	0,00	0,00	0,69
Austria	63,90	1,13	7,37	0,92	20,18	19,09	36,23	0,77	5,83	0,73	0,71	0,00	0,97
Azerbaijan	73,86	1,26	4,70	0,08	5,89	3,68	48,72	1,03	3,78	0,00	0,00	0,00	1,20
Bahrain	66,63	1,30	2,00	0,15	72,55	42,42	20,54	0,67	0,76	0,00	0,00	0,00	0,65
Bangladesh	76,70	1,64	0,80	0,05	3,37	0,64	46,67	1,39	0,00	0,00	1,90	0,00	1,40
Belgium	68,95	1,29	5,64	9,96	54,75	15,07	43,13	0,96	4,24	9,80	39,18	0,00	2,24
Brazil	66,42	1,67	2,20	1,81	26,33	10,51	42,70	1,38	0,95	1,68	15,18	0,00	1,58
Bulgaria	64,24	1,07	7,45	0,25	4,25	1,67	44,59	0,86	6,52	0,16	1,67	0,00	1,07
Canada	61,00	1,43	2,50	2,49	26,63	14,29	35,55	1,11	1,12	2,34	11,81	0,00	1,38
Chile	60,67	1,60	2,11	0,78	70,25	24,19	30,66	1,19	0,39	0,56	45,84	0,00	1,34
China	71,60	0,68	4,34	0,01	0,04	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colombia	76,08	1,43	1,71	0,26	6,64	1,50	56,51	1,23	0,78	0,17	4,22	0,00	1,45
Costa Rica	67,43	1,08	1,13	0,03	2,38	1,44	27,56	0,83	0,36	0,00	0,00	0,00	0,83
Croatia	72,65	0,83	5,54	0,34	5,93	5,54	39,24	0,57	4,55	0,26	0,00	0,00	0,83
Cuba	74,19	1,00	5,20	0,10	2,23	1,74	41,97	0,77	4,35	0,05	0,00	0,00	0,97
Cyprus	81,84	0,84	3,40	0,27	12,83	9,81	58,45	0,56	2,18	0,14	2,36	0,00	1,05
Czechia	60,14	1,12	6,63	0,42	9,41	6,69	38,17	0,87	5,52	0,31	1,95	0,00	1,02
Denmark	62,19	1,06	2,50	1,25	22,27	20,02	34,09	0,69	0,92	1,06	1,90	0,00	0,94
Dominican Republic	78,37	1,35	1,60	0,61	17,32	10,51	54,65	1,06	0,35	0,47	6,17	0,00	1,36
Ecuador	78,05	1,33	1,50	2,41	24,09	11,97	53,66	1,03	0,20	2,26	11,52	0,00	1,53
Egypt	65,54	1,39	1,60	0,11	2,65	0,64	46,37	1,19	0,70	0,03	1,07	0,00	1,28
Finland	54,88	1,07	3,28	0,80	13,45	11,26	30,82	0,78	2,01	0,66	1,58	0,00	0,91

France	77,82	1,38	5,98	4,80	31,79	11,50	53,64	1,08	4,70	4,65	19,67	0,00	1,84
Gabon	73,43	1,16	6,30	0,10	15,10	3,50	52,94	0,94	5,30	0,01	10,74	0,00	1,24
Gambia	74,61	1,37	1,10	0,01	0,14	0,09	18,04	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88
Germany	63,01	1,35	8,00	1,21	23,78	21,68	34,15	0,96	6,37	1,01	1,81	0,00	1,10
Ghana	64,58	1,22	0,90	0,02	3,29	1,03	22,14	0,98	0,17	0,00	1,24	0,00	0,86
Greece	69,74	0,97	4,21	0,20	3,04	1,46	50,18	0,76	3,28	0,12	0,65	0,00	1,07
Guatemala	82,56	1,31	0,60	0,08	3,59	0,44	46,50	0,78	0,00	0,02	2,55	0,05	1,03
Guyana	74,91	0,55	1,60	0,19	2,40	0,97	55,59	0,35	0,69	0,11	0,50	0,00	0,87
Hungary	65,91	1,08	7,02	0,70	4,51	2,41	45,92	0,86	6,06	0,61	1,21	0,00	1,13
Iceland	45,73	0,71	2,91	0,41	57,49	58,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
India	78,20	1,61	0,53	0,05	1,50	0,72	36,25	1,02	0,00	0,00	0,11	0,00	1,05
Indonesia	61,64	1,35	1,04	0,07	1,06	0,29	33,67	1,14	0,21	0,02	0,00	0,12	1,09
Iran	49,99	1,30	1,50	1,00	19,52	15,47	23,99	0,97	0,08	0,84	3,56	0,00	0,97
Iraq	84,55	1,29	1,40	0,06	1,74	0,85	56,74	1,07	0,56	0,00	0,00	0,00	1,32
Ireland	72,24	1,19	2,96	4,08	55,01	49,07	30,77	0,56	0,37	3,73	6,48	0,00	1,10
Israel	74,91	1,21	2,99	0,45	21,44	18,59	47,47	0,85	1,46	0,27	2,46	0,00	1,11
Italy	80,95	1,16	3,18	6,00	41,68	28,37	49,02	0,71	1,31	5,76	13,23	0,00	1,64
Jamaica	79,72	0,86	1,70	0,04	2,41	1,13	46,16	0,63	0,90	0,00	0,05	0,00	0,93
Japan	42,90	1,10	13,05	0,08	1,42	1,23	1,62	0,86	12,28	0,05	0,00	0,00	0,55
Jordan	78,55	0,91	1,40	0,01	0,80	0,66	34,58	0,67	0,67	0,00	0,00	0,00	0,81
Kazakhstan	83,61	1,33	6,70	0,03	7,23	3,11	45,03	1,07	5,93	0,00	1,18	0,00	1,19
Kenya	78,02	1,21	1,40	0,02	0,46	0,10	37,00	0,97	0,67	0,00	0,11	0,03	1,03
Lebanon	73,78	1,09	2,90	0,05	1,94	1,13	41,84	0,86	2,08	0,00	0,00	0,00	1,02
Lithuania	68,71	0,96	6,56	0,29	6,65	5,13	47,47	0,72	5,50	0,18	0,71	0,00	1,02
Luxembourg	61,24	0,94	4,51	2,22	69,75	67,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malaysia	63,82	1,16	1,90	0,05	2,62	2,15	28,53	0,92	1,05	0,00	0,00	0,00	0,90
Mali	66,76	1,08	0,10	0,06	0,92	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauritius	77,66	0,29	3,40	0,11	3,51	2,81	52,22	0,06	2,46	0,03	0,00	0,00	0,65
Mexico	61,35	1,51	1,38	1,04	7,64	5,35	40,01	1,27	0,31	0,93	1,49	0,00	1,34
Moldova	77,53	1,27	5,80	0,98	24,06	12,31	52,98	0,96	4,49	0,83	11,16	0,00	1,34

Monaco	74,52	0,15	13,80	1,59	27,14	25,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Morocco	78,25	1,18	1,10	0,07	2,32	1,60	51,70	0,96	0,21	0,00	0,00	0,00	1,19
Netherlands	65,18	1,24	3,32	4,01	29,59	0,11	46,02	1,04	2,42	3,93	28,04	0,49	1,69
New Zealand	66,00	0,69	2,61	0,07	3,39	3,39	19,58	0,40	1,63	0,04	0,00	0,00	0,48
Nicaragua	19,16	0,20	0,90	0,08	1,55	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niger	52,97	0,85	0,30	0,04	0,54	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Norway	61,41	1,07	3,60	0,55	16,89	15,33	35,48	0,74	2,19	0,39	1,07	0,00	0,91
Oman	75,23	1,21	1,60	0,15	24,33	5,68	53,74	0,97	0,52	0,05	17,86	0,00	1,30
Pakistan	78,38	1,50	0,60	0,09	3,57	1,28	41,83	0,96	0,00	0,03	1,03	0,00	1,09
Panama	80,97	1,33	2,30	0,95	37,59	23,76	51,16	0,92	0,59	0,74	13,60	0,00	1,29
Paraguay	85,20	1,18	1,30	0,02	1,63	0,72	44,94	0,94	0,56	0,00	0,13	0,00	1,10
Peru	86,48	1,54	1,60	1,87	57,34	22,03	57,45	1,15	0,00	1,68	33,70	0,00	1,68
Philippines	86,30	1,34	1,00	0,09	1,79	0,39	67,15	1,14	0,10	0,01	0,25	0,21	1,49
Poland	70,39	1,32	6,62	0,35	7,06	3,24	50,02	1,10	5,63	0,25	2,96	0,00	1,30
Portugal	68,29	1,34	3,39	1,82	35,03	20,52	39,96	0,96	1,80	1,63	14,17	0,00	1,28
Qatar	72,13	1,37	1,20	0,20	214,70	113,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Romania	73,05	1,25	6,89	0,93	10,88	7,48	50,73	0,99	5,75	0,81	2,66	0,00	1,29
Russia	70,93	1,64	8,05	0,43	30,23	12,69	46,20	1,33	6,73	0,29	16,96	0,00	1,46
San Marino	74,96	0,90	3,80	13,75	214,59	113,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saudi Arabia	79,09	1,51	2,70	0,21	26,91	19,32	51,31	1,14	1,15	0,02	7,23	0,00	1,33
Serbia	75,04	1,18	5,61	0,49	19,28	10,68	51,24	0,89	4,36	0,35	7,96	0,00	1,21
Singapore	59,12	1,31	2,40	0,05	64,62	39,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Slovenia	63,75	0,79	4,50	0,66	8,05	7,06	41,62	0,53	3,38	0,54	0,24	0,00	0,87
South Africa	70,33	1,46	2,32	0,17	6,26	3,06	50,04	1,24	1,33	0,08	2,33	0,00	1,36
South Korea	57,49	0,86	12,27	0,05	1,77	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Spain	71,69	1,31	2,97	6,45	55,66	57,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sri Lanka	75,12	1,07	3,60	0,01	0,83	0,41	30,06	0,82	2,90	0,00	0,01	0,00	0,86
Sudan	78,09	1,42	0,80	0,08	1,39	0,35	53,30	1,11	0,00	0,01	0,01	0,21	1,31
Switzerland	61,13	1,15	4,53	2,52	38,74	36,30	25,54	0,63	2,39	2,24	2,59	0,00	0,92

Tabla 4. *Recopilación de datos y resultados para M04*

location	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACKX1	SLACKX2	SLACKX3	SLACKX4	SLACKX5	SLACKY	SBI
Afghanistan	71,36	1,25	0,50	0,19	6,63	3,02	27,55	0,76	0,00	0,17	3,04	0,00	0,81
Albania	75,74	1,12	2,89	0,19	7,73	4,18	56,13	0,91	1,99	0,06	1,00	0,00	1,22
Algeria	67,77	1,18	1,90	0,19	2,60	1,88	33,59	1,00	1,07	0,13	0,00	0,00	1,02
Argentina	82,20	1,36	5,00	0,25	11,90	4,04	62,63	1,14	4,10	0,12	5,34	0,00	1,47
Australia	57,93	1,13	3,84	0,03	2,54	2,29	18,60	0,95	3,01	0,00	0,00	0,00	0,80
Austria	59,93	1,12	7,37	0,71	16,16	15,14	29,96	0,75	5,85	0,54	0,00	0,00	0,87
Azerbaijan	76,79	1,26	4,70	0,19	14,17	7,93	56,28	1,03	3,79	0,05	3,08	0,00	1,31
Bahrain	68,69	1,25	2,00	0,48	128,70	103,60	25,24	0,59	0,97	0,22	6,22	0,00	0,71
Bangladesh	74,71	1,47	0,80	0,11	7,68	3,00	43,55	1,29	0,00	0,04	3,26	0,00	1,32
Belgium	66,03	1,18	5,64	7,51	43,44	12,09	44,53	0,93	4,73	7,37	27,50	0,00	1,94
Brazil	69,10	1,53	2,20	2,64	54,07	30,69	43,14	1,20	1,26	2,48	16,48	0,00	1,55
Bulgaria	57,77	1,15	7,45	0,30	6,24	3,18	38,41	0,94	6,55	0,16	0,68	0,00	1,04
Canada	63,28	1,26	2,50	2,04	23,04	15,11	41,06	0,99	1,58	1,89	3,58	0,00	1,29
Chile	64,99	1,43	2,11	2,95	119,80	104,68	15,13	0,63	0,28	2,65	0,00	0,00	0,83
China	73,29	0,86	4,34	0,01	0,03	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colombia	78,89	1,38	1,71	0,65	16,44	6,52	58,72	1,16	0,80	0,51	6,98	0,00	1,48
Costa Rica	68,72	1,16	1,13	0,03	5,80	2,33	30,89	0,99	0,39	0,00	2,70	0,00	0,98
Croatia	67,88	1,12	5,54	0,25	5,53	4,32	39,21	0,89	4,55	0,15	0,00	0,00	1,02
Cuba	79,54	0,94	5,20	0,07	1,86	1,60	40,29	0,77	4,41	0,05	0,00	0,00	0,95
Cyprus	77,00	0,86	3,40	0,21	9,99	7,77	55,11	0,60	2,31	0,07	0,00	0,00	1,02
Czechia	55,08	1,15	6,63	0,32	9,15	5,96	35,05	0,92	5,72	0,19	0,35	0,00	1,00
Denmark	61,01	1,03	2,50	0,96	18,35	16,87	33,42	0,64	0,94	0,77	0,00	0,00	0,86
Dominican Republic	80,41	1,29	1,60	0,65	24,61	13,28	58,63	1,04	0,68	0,50	7,29	0,00	1,40
Ecuador	78,98	1,27	1,50	2,35	26,22	12,76	57,32	1,02	0,59	2,21	9,50	0,00	1,56
Egypt	67,59	1,31	1,60	0,25	5,47	1,49	48,62	1,11	0,70	0,12	1,82	0,05	1,27
Finland	51,10	0,98	3,28	0,58	10,67	10,10	15,85	0,69	2,04	0,48	0,00	0,00	0,65

France	74,96	1,27	5,98	3,75	25,64	9,64	54,05	1,03	5,07	3,61	12,56	0,00	1,68
Gabon	74,85	1,15	6,30	0,18	22,23	8,98	54,09	0,91	5,39	0,04	9,92	0,00	1,23
Gambia	74,32	1,37	1,10	0,01	0,19	0,09	33,21	1,22	0,39	0,00	0,00	0,00	1,14
Germany	62,59	1,26	8,00	0,94	19,11	17,53	34,84	0,87	6,44	0,76	0,00	0,00	1,02
Ghana	62,05	1,21	0,90	0,04	5,24	3,54	24,60	1,04	0,15	0,00	0,67	0,00	0,93
Greece	64,43	1,03	4,21	0,16	2,68	1,10	39,26	0,85	3,36	0,07	0,00	0,03	0,98
Guatemala	85,94	1,28	0,60	0,40	9,27	1,48	43,24	0,96	0,00	0,39	7,49	0,00	1,16
Guyana	76,95	0,65	1,60	0,14	2,81	1,19	52,50	0,46	0,75	0,04	0,00	0,00	0,90
Hungary	64,09	0,97	7,02	0,56	3,61	2,28	36,67	0,77	6,13	0,47	0,00	0,00	0,95
Iceland	44,28	0,74	2,91	0,29	43,79	44,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
India	77,72	1,51	0,53	0,11	3,48	2,08	34,32	1,06	0,00	0,09	0,98	0,00	1,07
Indonesia	62,85	1,30	1,04	0,09	1,70	0,75	31,12	1,12	0,25	0,03	0,00	0,00	1,06
Iran	48,40	1,23	1,50	1,05	22,16	18,54	23,33	0,91	0,32	0,89	0,00	0,00	0,92
Iraq	86,53	1,34	1,40	0,41	10,00	5,12	66,70	1,12	0,50	0,27	2,19	0,00	1,50
Ireland	71,23	1,03	2,96	3,14	42,28	38,96	35,56	0,49	1,01	2,91	0,00	0,00	1,00
Israel	74,89	1,30	2,99	0,37	24,08	15,93	52,46	1,03	2,07	0,22	3,68	0,00	1,28
Italy	73,84	1,08	3,18	4,71	32,46	25,79	49,06	0,77	2,25	4,55	0,58	0,00	1,50
Jamaica	77,03	0,94	1,70	0,03	2,12	1,53	39,68	0,77	0,94	0,00	0,00	0,00	0,94
Japan	39,18	1,12	13,05	0,06	1,19	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jordan	72,18	0,96	1,40	0,01	0,92	0,79	30,88	0,81	0,68	0,00	0,00	0,00	0,86
Kazakhstan	82,90	1,26	6,70	0,10	10,80	5,95	56,86	1,05	5,85	0,00	2,48	0,00	1,32
Kenya	80,49	1,22	1,40	0,03	1,08	0,31	43,28	1,06	0,66	0,00	0,30	0,01	1,16
Lebanon	73,85	1,11	2,90	0,04	2,13	1,42	38,61	0,94	2,12	0,00	0,00	0,00	1,03
Lithuania	61,74	0,93	6,56	0,23	5,45	4,60	29,16	0,70	5,58	0,15	0,00	0,00	0,79
Luxembourg	56,31	1,04	4,51	1,61	56,28	52,92	13,73	0,35	2,08	1,34	0,00	0,00	0,51
Malaysia	63,05	1,04	1,90	0,04	2,18	2,13	21,58	0,87	1,09	0,02	0,00	0,00	0,79
Mali	62,52	1,05	0,10	0,06	1,10	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauritius	68,55	0,22	3,40	0,08	2,55	2,13	31,08	0,04	2,57	0,04	0,00	0,00	0,39
Mexico	63,85	1,40	1,38	2,07	14,37	11,17	41,80	1,14	0,37	1,92	0,00	0,00	1,38
Moldova	78,32	1,22	5,80	1,29	35,81	19,15	55,12	0,94	4,88	1,13	11,65	0,00	1,38

Monaco	72,36	0,15	13,80	1,08	21,30	19,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Morocco	78,51	1,22	1,10	0,05	2,81	1,98	44,57	1,04	0,28	0,00	0,00	0,00	1,16
Netherlands	64,15	1,14	3,32	3,06	24,15	0,09	45,17	0,93	2,42	2,93	20,49	1,45	1,49
New Zealand	56,66	0,71	2,61	0,05	2,60	2,55	15,16	0,53	1,78	0,03	0,00	0,00	0,51
Nicaragua	18,97	0,20	0,90	0,13	3,66	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niger	45,09	0,80	0,30	0,03	0,43	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Norway	56,77	1,04	3,60	0,42	13,40	12,13	29,35	0,71	2,21	0,26	0,00	0,00	0,81
Oman	78,18	1,20	1,60	0,37	64,31	38,11	50,44	0,83	0,65	0,20	18,08	0,00	1,19
Pakistan	74,75	1,39	0,60	0,19	7,92	3,78	31,68	1,05	0,00	0,17	3,44	0,00	1,05
Panama	81,95	1,30	2,30	1,31	68,81	29,85	56,19	0,97	1,36	1,14	32,20	0,00	1,50
Paraguay	84,48	1,23	1,30	0,02	2,71	1,26	45,89	1,07	0,57	0,00	0,93	0,00	1,19
Peru	87,33	1,42	1,60	2,85	73,93	44,00	58,18	1,02	0,65	2,67	20,84	0,00	1,66
Philippines	84,94	1,30	1,00	0,09	2,81	0,77	59,55	1,11	0,16	0,00	0,16	0,34	1,38
Poland	65,90	1,22	6,62	0,35	7,64	4,63	46,19	1,01	5,72	0,21	0,38	0,00	1,18
Portugal	68,86	1,26	3,39	1,46	34,16	22,01	44,98	0,97	2,46	1,30	6,68	0,00	1,28
Qatar	74,52	1,24	1,20	0,41	273,37	233,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Romania	66,89	1,22	6,89	0,85	11,49	8,12	46,35	0,99	5,98	0,71	0,18	0,00	1,22
Russia	71,81	1,44	8,05	0,61	36,34	23,23	47,64	1,14	7,12	0,46	7,43	0,00	1,33
San Marino	67,49	0,77	3,80	10,31	168,34	158,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saudi Arabia	77,20	1,40	2,70	0,48	45,30	30,84	51,20	1,06	1,76	0,31	7,53	0,00	1,31
Serbia	64,03	1,20	5,61	0,40	18,29	15,51	39,17	0,88	4,36	0,23	0,00	0,00	1,02
Singapore	59,35	1,19	2,40	0,04	61,37	53,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Slovenia	57,87	0,99	4,50	0,49	6,52	5,40	28,31	0,75	3,46	0,39	0,00	0,00	0,83
South Africa	72,15	1,43	2,32	0,47	21,61	10,27	51,08	1,19	1,41	0,33	7,79	0,00	1,39
South Korea	56,55	0,92	12,27	0,04	1,55	1,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Spain	67,38	1,23	2,97	5,05	43,69	43,88	23,74	0,50	0,13	4,77	0,00	0,00	1,06
Sri Lanka	71,60	1,04	3,60	0,01	0,78	0,66	29,86	0,89	2,88	0,00	0,00	0,00	0,89
Sudan	80,49	1,25	0,80	0,12	1,96	0,75	50,20	1,07	0,00	0,05	0,09	0,03	1,25
Switzerland	57,04	1,14	4,53	1,92	30,02	27,90	24,97	0,67	2,72	1,71	0,00	0,00	0,87

Syria	79,80	0,84	1,50	0,01	0,16	0,05	38,48	0,70	0,80	0,00	0,03	0,00	0,88
Tanzania	41,62	0,15	0,70	0,00	0,08	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thailand	62,42	0,90	2,10	0,01	0,37	0,36	17,73	0,68	1,03	0,00	0,00	0,00	0,63
Togo	60,01	1,03	0,70	0,02	0,67	0,40	18,33	0,88	0,00	0,01	0,15	0,00	0,76
Trinidad and Tobago	77,51	0,05	3,00	0,06	0,85	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tunisia	67,41	0,82	2,30	0,04	0,83	0,71	26,59	0,66	1,56	0,03	0,00	0,00	0,72
Turkey	68,88	1,34	2,81	0,57	21,16	16,85	45,75	1,05	1,83	0,42	0,00	0,00	1,22
Ukraine	74,79	1,29	8,80	0,24	8,62	3,72	55,29	1,08	7,90	0,11	2,43	0,00	1,33
United Arab Emirates	69,26	1,26	1,20	0,31	40,32	31,23	43,17	0,92	0,26	0,14	2,10	0,00	1,09
United Kingdom	65,18	1,25	2,54	5,10	34,43	0,21	46,20	1,04	1,64	4,97	30,77	1,34	1,81
United States	65,36	1,54	2,77	3,16	65,43	17,96	42,46	1,27	1,85	3,01	42,66	0,00	1,75
Uruguay	60,49	0,96	2,80	0,08	2,45	1,96	23,82	0,78	1,98	0,04	0,00	0,00	0,76
Uzbekistan	82,24	1,23	4,00	0,01	2,35	1,40	40,78	1,08	3,29	0,00	0,63	0,00	1,14
Venezuela	81,86	1,23	0,80	0,02	1,88	0,48	42,76	1,07	0,08	0,00	1,06	0,00	1,16
Zimbabwe	79,68	1,11	1,70	0,00	0,39	0,09	38,20	0,96	1,00	0,00	0,22	0,00	1,04

Tabla 5. *Recopilación de datos y resultados para M05*

location	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACKX1	SLACKX2	SLACKX3	SLACKX4	SLACKX5	SLACKY	SBI
Afghanistan	72,84	1,12	0,50	0,25	6,16	4,30	32,38	0,65	0,00	0,23	1,69	0,00	0,81
Albania	73,33	1,12	2,89	0,38	12,64	6,69	53,01	0,89	1,98	0,24	4,21	0,00	1,20
Algeria	68,74	1,19	1,90	0,19	4,53	3,07	46,66	0,98	1,02	0,07	0,00	0,00	1,16
Argentina	84,09	1,32	5,00	0,54	28,03	12,04	62,52	1,07	4,09	0,39	14,14	0,00	1,48
Australia	60,34	1,22	3,84	0,05	4,42	2,58	27,69	1,07	3,07	0,00	1,22	0,00	0,98
Austria	55,62	1,14	7,37	0,56	15,33	13,74	29,71	0,90	6,49	0,43	0,00	0,00	0,94
Azerbaijan	80,67	1,18	4,70	0,31	20,55	16,63	58,03	0,91	3,78	0,16	1,97	0,00	1,26
Bahrain	69,06	1,19	2,00	0,63	157,26	145,48	16,42	0,44	0,92	0,29	7,12	0,00	0,52
Bangladesh	75,26	1,33	0,80	0,14	9,88	5,36	44,64	1,15	0,00	0,07	3,63	0,00	1,25
Belgium	63,05	1,21	5,64	5,94	38,77	9,99	41,96	0,96	4,73	5,79	26,97	0,00	1,77
Brazil	71,30	1,43	2,20	3,18	81,87	61,60	38,19	0,98	1,23	2,95	17,37	0,00	1,42
Bulgaria	53,49	1,15	7,45	0,39	11,52	5,92	33,35	0,92	6,55	0,24	3,88	0,00	0,99
Canada	64,16	1,21	2,50	1,65	20,48	17,86	41,24	0,93	1,58	1,49	0,64	0,00	1,21
Chile	69,14	1,31	2,11	3,75	121,60	113,14	24,03	0,67	1,07	3,45	4,49	0,00	1,06
China	74,29	0,98	4,34	0,01	0,04	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colombia	80,59	1,35	1,71	1,50	39,24	19,72	57,24	1,07	0,79	1,34	17,51	0,00	1,53
Costa Rica	69,74	1,19	1,13	0,22	23,64	5,62	49,67	0,96	0,23	0,08	16,29	0,00	1,24
Croatia	63,25	1,13	5,54	0,26	8,17	6,78	38,42	0,91	4,68	0,15	0,00	0,00	1,02
Cuba	77,00	1,02	5,20	0,06	1,62	1,36	40,20	0,90	4,47	0,04	0,00	0,00	1,03
Cyprus	70,85	1,00	3,40	0,16	8,77	6,35	50,60	0,76	2,50	0,02	0,69	0,00	1,06
Czechia	51,22	1,14	6,63	0,27	10,12	7,06	30,81	0,91	5,72	0,13	1,31	0,00	0,93
Denmark	59,85	1,06	2,50	0,76	15,83	14,53	29,81	0,84	1,66	0,65	0,00	0,00	0,93
Dominican Republic	79,61	1,25	1,60	0,78	41,96	21,85	55,75	0,96	0,68	0,62	18,05	0,00	1,38
Ecuador	79,05	1,23	1,50	2,31	31,62	13,30	57,19	0,97	0,59	2,16	16,45	0,00	1,55
Egypt	66,09	1,19	1,60	0,32	6,01	2,53	46,74	0,97	0,70	0,18	1,83	0,00	1,17
Finland	48,17	1,00	3,28	0,45	8,76	8,48	8,01	0,86	2,56	0,43	0,00	0,00	0,67

France	69,52	1,26	5,98	3,03	22,74	8,24	48,83	1,02	5,07	2,88	12,73	0,00	1,54
Gabon	74,68	1,13	6,30	0,16	23,59	14,50	52,54	0,87	5,39	0,01	7,19	0,00	1,18
Gambia	70,68	1,37	1,10	0,03	1,50	0,18	35,44	1,25	0,36	0,00	0,68	0,30	1,19
Germany	61,42	1,22	8,00	0,75	16,41	15,09	31,34	1,00	7,16	0,65	0,00	0,00	1,04
Ghana	59,99	1,20	0,90	0,04	8,16	6,74	24,33	1,05	0,14	0,00	0,86	0,00	0,93
Greece	62,10	1,08	4,21	0,14	2,80	0,88	36,45	0,90	3,37	0,04	0,00	0,79	0,99
Guatemala	87,74	1,24	0,60	0,78	19,85	13,29	46,26	0,87	0,00	0,74	6,15	0,00	1,17
Guyana	77,06	0,82	1,60	0,18	3,70	1,54	55,75	0,62	0,72	0,05	0,00	0,67	1,04
Hungary	62,14	1,02	7,02	0,44	3,11	2,26	32,47	0,86	6,22	0,37	0,00	0,00	0,94
Iceland	43,41	0,84	2,91	0,22	36,08	36,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
India	77,52	1,44	0,53	0,19	8,03	5,16	37,04	1,01	0,00	0,16	2,68	0,00	1,08
Indonesia	62,23	1,25	1,04	0,13	2,61	1,57	35,39	1,08	0,22	0,04	0,00	0,00	1,08
Iran	49,32	1,19	1,50	1,30	23,63	20,58	25,77	0,90	0,58	1,14	1,02	0,00	0,97
Iraq	87,76	1,28	1,40	0,79	20,25	14,15	65,70	1,02	0,49	0,63	4,20	0,00	1,47
Ireland	64,68	1,08	2,96	2,50	34,50	31,17	38,66	0,75	2,02	2,32	1,08	0,00	1,15
Israel	72,63	1,29	2,99	0,49	54,16	35,47	45,61	0,95	2,05	0,30	16,35	0,00	1,21
Italy	70,22	1,07	3,18	3,80	26,64	21,67	46,41	0,78	2,26	3,63	2,91	0,00	1,39
Jamaica	75,14	1,02	1,70	0,03	2,07	1,60	38,87	0,89	0,97	0,00	0,16	0,00	1,00
Japan	36,92	1,21	13,05	0,05	1,86	1,27	4,42	1,06	12,28	0,00	0,00	0,00	0,71
Jordan	67,25	0,97	1,40	0,01	0,77	0,76	26,79	0,80	0,03	0,00	0,00	0,00	0,80
Kazakhstan	82,91	1,19	6,70	0,33	34,13	21,91	59,05	0,90	5,78	0,16	10,16	0,00	1,30
Kenya	80,66	1,23	1,40	0,05	2,72	0,99	48,44	1,08	0,63	0,00	1,14	0,00	1,24
Lebanon	70,95	1,16	2,90	0,06	4,36	1,68	40,34	1,00	2,11	0,00	1,92	0,00	1,09
Lithuania	54,58	0,99	6,56	0,18	4,97	3,99	25,72	0,81	5,75	0,10	0,00	0,00	0,81
Luxembourg	49,96	1,11	4,51	1,30	69,89	54,64	18,47	0,69	3,55	1,09	12,50	0,00	0,80
Malaysia	60,36	1,04	1,90	0,03	1,81	1,76	21,18	0,91	1,11	0,02	0,00	0,00	0,81
Mali	60,13	1,02	0,10	0,05	0,97	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauritius	57,01	0,18	3,40	0,06	1,99	1,74	19,91	0,06	2,68	0,04	0,00	0,00	0,27
Mexico	65,27	1,32	1,38	2,68	21,53	17,39	42,45	1,05	0,46	2,52	2,17	0,00	1,40
Moldova	76,11	1,18	5,80	1,42	41,99	27,94	50,84	0,86	4,87	1,24	11,87	0,00	1,30

Monaco	71,02	0,49	13,80	0,82	19,82	17,63	48,15	0,21	12,88	0,66	0,22	0,00	0,76
Morocco	75,74	1,22	1,10	0,07	4,34	3,11	45,13	1,06	0,31	0,00	0,42	0,00	1,18
Netherlands	59,22	1,16	3,32	2,43	20,82	0,08	39,88	0,94	2,42	2,29	16,71	2,38	1,35
New Zealand	49,69	0,78	2,61	0,04	2,12	2,08	10,29	0,62	1,65	0,02	0,00	0,00	0,51
Nicaragua	19,33	0,22	0,90	0,14	4,11	2,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niger	40,66	0,78	0,30	0,02	0,35	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Norway	53,52	1,06	3,60	0,34	11,12	10,43	17,70	0,89	2,83	0,28	0,00	0,00	0,78
Oman	80,51	1,18	1,60	0,67	101,31	78,49	43,46	0,67	0,61	0,43	19,57	0,00	1,04
Pakistan	73,07	1,25	0,60	0,20	8,23	7,30	32,54	0,93	0,00	0,18	0,69	0,00	0,97
Panama	82,16	1,25	2,30	2,30	105,03	58,90	49,68	0,82	1,33	2,09	43,29	0,00	1,47
Paraguay	83,05	1,24	1,30	0,05	5,13	3,23	50,13	1,09	0,53	0,00	1,26	0,00	1,26
Peru	85,43	1,34	1,60	4,31	83,51	56,60	53,49	0,92	0,63	4,09	24,11	0,00	1,70
Philippines	83,94	1,29	1,00	0,12	5,57	3,85	61,33	1,08	0,13	0,00	0,26	0,00	1,38
Poland	61,10	1,19	6,62	0,32	8,05	5,87	40,97	0,96	5,72	0,18	0,45	0,00	1,09
Portugal	69,49	1,19	3,39	1,24	32,95	23,29	45,31	0,89	2,46	1,07	7,58	0,00	1,21
Qatar	75,67	1,13	1,20	0,48	251,12	244,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Romania	61,91	1,23	6,89	0,92	17,29	9,16	41,01	0,99	5,98	0,78	6,33	0,00	1,19
Russia	71,60	1,33	8,05	0,71	37,55	28,54	46,19	1,01	7,12	0,53	6,81	0,00	1,24
San Marino	60,57	0,63	3,80	8,20	134,42	127,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saudi Arabia	75,85	1,28	2,70	0,63	52,14	44,11	46,82	0,91	1,75	0,44	5,50	0,00	1,17
Serbia	60,83	1,20	5,61	0,63	25,37	15,16	38,53	0,93	4,69	0,47	8,30	0,00	1,10
Singapore	57,64	1,17	2,40	0,03	58,21	51,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Slovenia	55,01	1,04	4,50	0,41	6,96	5,60	30,29	0,84	3,64	0,30	0,00	0,00	0,90
South Africa	73,58	1,36	2,32	1,06	55,81	35,69	46,51	1,02	1,38	0,88	17,76	0,00	1,33
South Korea	54,66	0,93	12,27	0,04	1,43	1,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Spain	65,78	1,27	2,97	4,03	40,33	37,17	38,36	0,92	2,03	3,84	0,78	0,00	1,40
Sri Lanka	67,68	1,02	3,60	0,00	0,86	0,73	28,60	0,92	2,90	0,00	0,06	0,00	0,90
Sudan	79,22	1,15	0,80	0,12	1,89	0,91	49,12	1,00	0,01	0,06	0,00	0,21	1,19
Switzerland	53,43	1,17	4,53	1,54	26,59	23,74	29,14	0,87	3,60	1,37	0,76	0,00	1,01

Syria	77,37	1,05	1,50	0,02	0,33	0,09	39,70	0,94	0,79	0,01	0,00	0,09	1,04
Tanzania	38,96	0,10	0,70	0,00	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thailand	60,47	0,92	2,10	0,01	0,31	0,30	18,89	0,74	0,83	0,00	0,00	0,00	0,67
Togo	58,43	1,03	0,70	0,02	0,77	0,51	19,39	0,93	0,00	0,01	0,21	0,00	0,80
Trinidad and Tobago	73,67	0,26	3,00	0,04	0,86	0,62	36,96	0,14	2,28	0,03	0,00	0,00	0,52
Tunisia	59,02	0,93	2,30	0,03	0,87	0,66	21,89	0,82	1,58	0,01	0,00	0,00	0,76
Turkey	66,31	1,24	2,81	0,49	19,14	16,65	43,67	0,97	1,89	0,33	0,54	0,00	1,14
Ukraine	67,99	1,23	8,80	0,28	10,81	5,95	47,84	1,00	7,90	0,14	3,14	0,00	1,20
United Arab Emirates	64,47	1,18	1,20	0,26	39,97	35,64	37,41	0,83	0,26	0,08	1,98	0,00	0,97
United Kingdom	65,22	1,20	2,54	4,11	29,34	0,17	45,88	0,98	1,64	3,97	25,23	2,28	1,65
United States	65,95	1,45	2,77	3,04	90,18	28,35	40,59	1,14	1,84	2,87	59,63	0,00	1,71
Uruguay	53,65	1,00	2,80	0,08	2,58	1,88	22,30	0,85	2,02	0,02	0,00	0,00	0,79
Uzbekistan	79,47	1,23	4,00	0,03	5,16	2,81	43,92	1,09	3,26	0,00	1,93	0,00	1,19
Venezuela	82,94	1,23	0,80	0,05	4,67	2,38	49,46	1,09	0,04	0,00	1,73	0,00	1,25
Zimbabwe	78,52	1,27	1,70	0,03	1,59	0,44	44,15	1,14	0,95	0,00	0,59	0,15	1,22

Tabla 6. *Recopilación de datos y resultados para M06*

location	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACKX1	SLACKX2	SLACKX3	SLACKX4	SLACKX5	SLACKY	SBI
Afghanistan	69,91	1,06	0,50	0,22	5,33	4,08	32,28	0,61	0,00	0,20	1,12	0,00	0,77
Albania	70,77	1,11	2,89	0,57	18,78	9,80	49,39	0,85	1,98	0,43	7,17	0,00	1,17
Algeria	70,63	1,14	1,90	0,20	5,51	3,87	49,96	0,90	1,01	0,07	0,00	0,00	1,15
Argentina	84,79	1,29	5,00	1,08	50,78	35,90	56,60	0,92	4,05	0,90	12,68	0,00	1,37
Australia	62,82	1,14	3,84	0,14	5,50	4,50	34,60	0,96	3,03	0,06	0,00	0,00	1,00
Austria	52,18	1,15	7,37	0,47	16,55	14,12	29,68	0,87	6,45	0,32	0,56	0,00	0,92
Azerbaijan	81,84	1,11	4,70	0,31	19,53	18,08	52,82	0,85	3,84	0,19	0,00	0,00	1,16
Bahrain	68,67	1,16	2,00	0,66	165,87	156,64	8,95	0,32	0,89	0,31	5,22	0,00	0,35
Bangladesh	76,09	1,25	0,80	0,16	10,74	6,74	45,60	1,08	0,00	0,09	3,11	0,00	1,22
Belgium	62,37	1,19	5,64	4,91	39,97	8,73	41,28	0,93	4,73	4,77	29,45	0,00	1,65
Brazil	71,42	1,35	2,20	3,40	99,93	83,19	30,88	0,79	1,19	3,15	13,83	0,00	1,22
Bulgaria	50,98	1,11	7,45	0,52	13,23	8,93	29,84	0,85	6,54	0,38	2,50	0,00	0,92
Canada	64,61	1,18	2,50	1,38	18,85	16,76	41,42	0,89	1,58	1,23	0,18	0,00	1,15
Chile	71,57	1,24	2,11	3,62	117,05	109,90	24,05	0,58	1,06	3,34	3,84	0,00	0,99
China	74,96	0,94	4,34	0,01	0,04	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colombia	81,71	1,29	1,71	2,37	67,53	48,67	50,19	0,87	0,75	2,17	16,47	0,00	1,41
Costa Rica	69,58	1,18	1,13	0,52	45,28	16,98	46,33	0,89	0,21	0,36	26,38	0,00	1,23
Croatia	58,53	1,16	5,54	0,27	13,59	9,80	37,15	0,90	4,63	0,13	1,98	0,00	1,01
Cuba	77,16	1,08	5,20	0,05	2,06	1,62	43,82	0,96	4,45	0,02	0,00	0,00	1,10
Cyprus	66,84	1,03	3,40	0,14	9,65	7,06	46,19	0,77	2,49	0,00	0,83	0,00	1,02
Czechia	48,67	1,15	6,63	0,24	12,49	9,01	27,51	0,89	5,72	0,10	1,68	0,00	0,88
Denmark	58,34	1,10	2,50	0,63	16,33	14,72	32,64	0,84	1,62	0,50	0,00	0,00	0,95
Dominican Republic	79,45	1,19	1,60	0,94	47,45	33,88	51,79	0,83	0,66	0,76	11,40	0,00	1,24
Ecuador	78,44	1,19	1,50	2,17	35,04	31,08	51,51	0,84	0,56	2,00	1,84	0,00	1,33
Egypt	65,54	1,11	1,60	0,30	5,25	3,86	42,08	0,90	0,74	0,19	0,00	0,00	1,06
Finland	45,71	1,05	3,28	0,37	7,93	7,31	11,93	0,89	2,51	0,32	0,00	0,00	0,72

France	65,79	1,28	5,98	2,55	26,73	7,28	45,07	1,03	5,07	2,41	17,68	0,00	1,47
Gabon	74,57	1,13	6,30	0,14	22,42	17,69	49,94	0,84	5,39	0,00	2,91	0,00	1,11
Gambia	70,57	1,22	1,10	0,25	7,30	2,30	51,13	0,99	0,20	0,11	3,21	0,09	1,23
Germany	60,83	1,22	8,00	0,63	15,87	14,17	36,41	0,95	7,10	0,50	0,00	0,00	1,06
Ghana	58,69	1,20	0,90	0,05	8,34	7,50	25,59	1,04	0,12	0,00	0,15	0,00	0,94
Greece	60,47	1,12	4,21	0,15	5,38	1,98	41,03	0,89	3,31	0,02	1,29	0,40	1,03
Guatemala	87,62	1,20	0,60	0,91	24,18	18,65	47,31	0,79	0,00	0,87	5,07	0,00	1,14
Guyana	76,57	0,95	1,60	0,29	9,60	4,92	56,47	0,71	0,70	0,15	2,94	0,00	1,12
Hungary	60,21	1,11	7,02	0,37	3,51	2,11	37,49	0,91	6,16	0,27	0,00	0,00	1,02
Iceland	43,90	0,90	2,91	0,18	33,54	32,83	0,88	0,66	2,11	0,10	0,00	0,00	0,43
India	77,90	1,38	0,53	0,27	14,54	11,10	39,00	0,92	0,00	0,24	3,15	0,00	1,06
Indonesia	61,95	1,22	1,04	0,16	3,49	2,49	34,63	1,05	0,22	0,08	0,00	0,00	1,06
Iran	51,17	1,15	1,50	1,39	24,24	20,97	26,88	0,84	0,57	1,24	1,29	0,00	0,96
Iraq	88,35	1,25	1,40	0,97	31,74	23,71	63,34	0,93	0,47	0,81	6,02	0,00	1,41
Ireland	63,90	1,13	2,96	2,07	31,71	25,97	38,30	0,80	2,03	1,90	3,69	0,00	1,14
Israel	67,55	1,25	2,99	0,67	73,40	58,84	33,37	0,79	2,01	0,46	12,02	0,00	0,97
Italy	67,17	1,11	3,18	3,19	24,10	18,82	43,44	0,81	2,26	3,03	3,33	0,00	1,32
Jamaica	74,78	1,12	1,70	0,04	4,77	1,63	42,76	0,99	0,94	0,00	2,59	0,00	1,12
Japan	36,21	1,17	13,05	0,06	2,93	2,43	3,21	1,04	12,29	0,02	0,00	0,00	0,68
Jordan	64,99	1,06	1,40	0,01	1,10	0,85	28,42	0,97	0,69	0,00	0,12	0,00	0,93
Kazakhstan	82,41	1,13	6,70	0,60	40,46	29,92	55,78	0,78	5,76	0,43	8,43	0,00	1,21
Kenya	79,07	1,15	1,40	0,07	3,70	1,99	50,51	0,99	0,60	0,00	0,83	0,00	1,20
Lebanon	67,46	1,18	2,90	0,14	13,78	3,80	47,65	0,94	2,00	0,01	8,25	0,00	1,17
Lithuania	50,22	1,03	6,56	0,16	5,79	3,93	30,37	0,79	5,66	0,02	0,13	0,00	0,84
Luxembourg	47,94	1,08	4,51	1,16	57,51	63,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malaysia	59,75	1,04	1,90	0,02	1,56	1,54	22,28	0,95	1,18	0,01	0,00	0,00	0,85
Mali	57,63	1,03	0,10	0,04	0,86	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauritius	49,72	0,18	3,40	0,05	1,68	1,46	13,95	0,08	2,68	0,03	0,00	0,00	0,21
Mexico	66,45	1,26	1,38	3,01	25,27	21,54	42,01	0,95	0,45	2,85	1,75	0,00	1,36
Moldova	72,83	1,16	5,80	1,48	51,71	34,75	44,94	0,80	4,86	1,30	14,78	0,00	1,21

Monaco	70,13	0,69	13,80	0,65	21,19	16,20	47,08	0,41	12,88	0,50	3,09	0,00	0,86
Morocco	74,71	1,22	1,10	0,18	9,27	6,95	54,08	0,97	0,19	0,04	0,54	0,00	1,23
Netherlands	56,79	1,17	3,32	2,04	23,23	0,32	37,35	0,94	2,42	1,91	19,14	2,07	1,29
New Zealand	49,98	0,84	2,61	0,03	1,97	1,83	13,29	0,74	1,90	0,02	0,00	0,00	0,61
Nicaragua	19,44	0,23	0,90	0,13	4,09	2,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niger	36,68	0,76	0,30	0,02	0,29	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Norway	51,20	1,10	3,60	0,28	10,79	9,28	26,66	0,87	2,73	0,17	0,00	0,00	0,86
Oman	81,97	1,16	1,60	0,87	91,22	85,82	40,74	0,60	0,58	0,62	2,45	0,00	0,92
Pakistan	69,72	1,17	0,60	0,17	7,28	6,90	31,46	0,87	0,00	0,15	0,19	0,00	0,91
Panama	82,09	1,19	2,30	2,67	123,14	82,74	41,67	0,64	1,29	2,42	37,50	0,00	1,28
Paraguay	82,41	1,24	1,30	0,28	13,99	7,12	61,73	0,99	0,39	0,14	5,10	0,00	1,36
Peru	85,16	1,30	1,60	5,29	109,65	75,14	46,73	0,77	0,60	5,06	31,72	0,00	1,66
Philippines	82,45	1,26	1,00	0,18	10,95	7,74	61,62	1,00	0,09	0,04	1,43	0,00	1,34
Poland	57,46	1,18	6,62	0,31	9,84	6,69	36,89	0,92	5,71	0,17	1,38	0,00	1,02
Portugal	69,88	1,16	3,39	1,06	31,09	22,29	45,24	0,85	2,46	0,90	6,80	0,00	1,17
Qatar	76,03	1,09	1,20	0,44	224,06	219,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Romania	58,66	1,19	6,89	1,15	24,73	10,67	37,05	0,93	5,98	1,01	12,23	0,00	1,15
Russia	70,17	1,26	8,05	0,71	36,96	30,05	43,51	0,92	7,11	0,54	4,79	0,00	1,14
San Marino	55,98	0,56	3,80	6,80	114,34	106,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saudi Arabia	73,74	1,20	2,70	0,70	49,56	45,28	43,11	0,80	1,74	0,50	1,95	0,00	1,05
Serbia	60,20	1,12	5,61	0,64	25,78	12,63	38,08	0,84	4,69	0,49	11,30	0,00	1,06
Singapore	56,51	1,09	2,40	0,03	52,68	51,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Slovenia	54,17	1,07	4,50	0,37	7,70	5,96	33,71	0,82	3,60	0,24	0,00	0,00	0,92
South Africa	74,31	1,24	2,32	1,51	58,74	49,21	42,64	0,82	1,36	1,31	7,12	0,00	1,16
South Korea	53,50	1,02	12,27	0,03	1,81	1,61	17,41	0,93	11,55	0,02	0,00	0,00	0,77
Spain	65,28	1,30	2,97	3,42	53,80	33,50	37,72	0,94	2,03	3,24	18,13	0,00	1,42
Sri Lanka	62,47	1,03	3,60	0,00	0,77	0,73	25,06	0,94	2,88	0,00	0,00	0,00	0,87
Sudan	78,00	1,10	0,80	0,11	1,76	0,82	48,32	0,96	0,02	0,05	0,00	0,20	1,16
Switzerland	51,68	1,17	4,53	1,29	26,47	22,89	26,89	0,85	3,60	1,13	1,58	0,00	0,96

Syria	74,68	1,12	1,50	0,04	0,97	0,19	41,52	1,00	0,75	0,01	0,00	0,36	1,10
Tanzania	37,21	0,08	0,70	0,00	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thailand	58,90	0,94	2,10	0,00	0,26	0,26	19,14	0,80	1,15	0,00	0,00	0,00	0,71
Togo	56,45	1,04	0,70	0,02	0,94	0,66	19,13	0,95	0,00	0,02	0,24	0,00	0,81
Trinidad and Tobago	73,02	0,59	3,00	0,10	7,35	3,46	48,29	0,39	2,15	0,00	2,62	0,00	0,81
Tunisia	53,18	1,04	2,30	0,04	1,78	0,72	21,07	0,91	1,54	0,00	0,54	0,00	0,81
Turkey	62,95	1,21	2,81	0,45	18,41	15,81	40,01	0,93	1,89	0,30	0,70	0,00	1,07
Ukraine	66,35	1,22	8,80	0,35	15,60	7,32	45,62	0,97	7,89	0,21	6,50	0,00	1,17
United Arab Emirates	60,92	1,16	1,20	0,24	38,58	33,52	33,35	0,80	0,26	0,06	2,90	0,00	0,90
United Kingdom	65,63	1,19	2,54	3,42	27,06	0,16	46,19	0,96	1,64	3,29	22,97	2,22	1,56
United States	66,15	1,36	2,77	3,02	98,93	35,76	38,00	1,00	1,82	2,84	60,98	0,00	1,59
Uruguay	49,28	1,01	2,80	0,08	2,67	2,21	15,95	0,89	2,05	0,05	0,00	0,00	0,74
Uzbekistan	76,19	1,18	4,00	0,06	7,36	6,33	44,58	1,02	3,21	0,00	0,26	0,00	1,15
Venezuela	83,32	1,21	0,80	0,09	9,61	7,21	52,65	1,04	0,00	0,02	1,51	0,00	1,26
Zimbabwe	78,91	1,19	1,70	0,08	2,65	1,89	49,08	1,04	0,91	0,03	0,00	0,00	1,22

Tabla 7. *Recopilación de datos y resultados para M07*

location	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACKX1	SLACKX2	SLACKX3	SLACKX4	SLACKX5	SLACKY	SBI
Afghanistan	63,40	1,05	0,50	0,19	4,71	3,95	28,61	0,60	0,00	0,18	0,65	0,00	0,72
Albania	68,50	1,09	2,89	0,66	23,02	12,76	47,13	0,79	1,97	0,52	8,19	0,00	1,12
Algeria	71,38	1,09	1,90	0,19	5,49	3,85	49,64	0,86	1,03	0,09	0,00	0,00	1,11
Argentina	85,24	1,25	5,00	1,81	78,38	61,69	49,95	0,75	4,01	1,61	13,97	0,00	1,26
Australia	64,49	1,06	3,84	0,16	4,96	4,47	32,12	0,94	3,09	0,13	0,00	0,00	0,96
Austria	50,00	1,16	7,37	0,44	23,25	18,67	26,94	0,84	6,44	0,29	2,42	0,00	0,87
Azerbaijan	81,19	1,08	4,70	0,29	18,54	17,43	49,21	0,86	3,88	0,21	0,00	0,00	1,12
Bahrain	67,64	1,14	2,00	0,74	194,49	178,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bangladesh	76,65	1,19	0,80	0,16	10,66	7,82	47,29	1,01	0,00	0,10	1,87	0,00	1,19
Belgium	61,00	1,21	5,64	4,24	47,76	7,91	41,00	0,93	4,73	4,11	37,84	0,00	1,62
Brazil	71,10	1,29	2,20	3,42	105,76	93,85	26,67	0,65	1,16	3,17	8,77	0,00	1,06
Bulgaria	48,95	1,11	7,45	0,58	14,48	9,82	28,40	0,82	6,54	0,45	2,63	0,00	0,89
Canada	64,57	1,19	2,50	1,21	19,94	17,03	41,97	0,88	1,58	1,07	0,78	0,00	1,14
Chile	73,02	1,20	2,11	3,45	113,18	107,33	24,75	0,51	1,05	3,18	2,52	0,00	0,93
China	72,86	0,93	4,34	0,01	0,04	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colombia	80,22	1,24	1,71	2,65	78,02	68,31	43,04	0,70	0,71	2,43	6,90	0,00	1,21
Costa Rica	68,52	1,17	1,13	0,91	71,16	34,92	40,84	0,78	0,18	0,74	33,87	0,00	1,17
Croatia	54,53	1,13	5,54	0,35	18,88	17,24	27,42	0,86	4,67	0,24	0,00	0,00	0,87
Cuba	78,41	1,07	5,20	0,05	2,43	2,03	46,28	0,96	4,46	0,03	0,00	0,00	1,13
Cyprus	64,86	1,05	3,40	0,13	9,73	7,30	45,03	0,77	2,49	0,00	0,42	0,00	1,00
Czechia	47,21	1,19	6,63	0,32	30,88	14,68	25,29	0,88	5,71	0,18	14,10	0,00	0,91
Denmark	57,15	1,13	2,50	0,56	22,97	17,22	34,50	0,81	1,58	0,42	3,61	0,00	0,96
Dominican Republic	79,35	1,15	1,60	0,98	48,34	37,62	50,90	0,75	0,65	0,81	8,31	0,00	1,17
Ecuador	76,00	1,18	1,50	3,20	36,30	32,49	49,00	0,79	0,55	3,04	1,47	0,00	1,37
Egypt	65,17	1,09	1,60	0,28	4,71	4,40	31,21	0,98	0,87	0,26	0,00	0,00	0,99
Finland	43,84	1,09	3,28	0,32	8,42	7,04	18,50	0,87	2,44	0,23	0,00	0,00	0,77

France	63,35	1,28	5,98	2,29	43,37	7,14	43,56	1,00	5,07	2,16	34,22	0,00	1,48
Gabon	74,49	1,12	6,30	0,12	19,59	16,75	49,44	0,83	5,41	0,00	1,00	0,00	1,09
Gambia	71,08	1,04	1,10	0,24	7,48	4,19	52,14	0,78	0,20	0,12	1,32	0,00	1,10
Germany	59,38	1,20	8,00	0,55	16,33	14,42	35,83	0,91	7,10	0,42	0,00	0,00	1,02
Ghana	56,56	1,19	0,90	0,05	7,47	6,86	24,30	1,05	0,14	0,01	0,00	0,00	0,93
Greece	60,00	1,12	4,21	0,18	8,28	5,30	40,74	0,85	3,31	0,06	1,00	0,00	1,01
Guatemala	86,36	1,16	0,60	0,91	25,48	20,82	48,00	0,72	0,00	0,86	4,16	0,00	1,11
Guyana	76,45	0,99	1,60	0,50	18,12	10,04	55,84	0,70	0,69	0,37	6,04	0,00	1,14
Hungary	57,88	1,18	7,02	0,40	12,98	2,86	39,31	0,92	6,12	0,27	8,17	0,00	1,08
Iceland	43,30	0,98	2,91	0,15	37,34	30,51	15,41	0,63	1,98	0,00	4,68	0,00	0,58
India	78,07	1,33	0,53	0,35	21,38	17,91	40,51	0,79	0,00	0,31	3,03	0,00	1,00
Indonesia	62,52	1,20	1,04	0,19	4,93	3,68	37,28	1,01	0,21	0,11	0,00	0,00	1,07
Iran	52,02	1,14	1,50	1,45	25,40	21,25	28,23	0,81	0,57	1,31	1,97	0,00	0,96
Iraq	86,05	1,21	1,40	1,08	42,17	34,01	58,63	0,83	0,45	0,92	5,81	0,00	1,31
Ireland	63,90	1,15	2,96	1,79	34,21	22,26	39,82	0,81	2,03	1,64	9,75	0,00	1,17
Israel	66,15	1,25	2,99	0,95	133,57	96,35	21,00	0,60	1,95	0,70	34,04	0,00	0,82
Italy	64,82	1,12	3,18	2,77	24,25	17,71	42,04	0,79	2,26	2,63	4,40	0,00	1,26
Jamaica	74,92	1,13	1,70	0,18	10,73	2,97	56,33	0,88	0,80	0,06	5,81	0,00	1,22
Japan	35,77	1,13	13,05	0,06	3,08	2,81	2,11	1,03	12,32	0,04	0,00	0,00	0,66
Jordan	64,82	1,15	1,40	0,03	5,47	2,19	33,37	1,04	0,65	0,00	2,79	0,00	1,04
Kazakhstan	81,88	1,08	6,70	0,59	37,10	32,83	54,80	0,70	5,75	0,42	1,92	0,00	1,12
Kenya	77,95	1,11	1,40	0,07	3,55	2,15	52,08	0,94	0,59	0,00	0,29	0,00	1,18
Lebanon	66,66	1,18	2,90	0,26	27,13	12,16	45,45	0,88	1,98	0,13	12,90	0,00	1,14
Lithuania	47,20	1,07	6,56	0,15	8,05	4,91	28,05	0,80	5,66	0,02	1,16	0,00	0,83
Luxembourg	47,67	1,11	4,51	0,99	63,51	63,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malaysia	59,13	1,13	1,90	0,02	1,62	1,45	25,06	1,05	1,19	0,01	0,00	0,00	0,94
Mali	55,66	1,04	0,10	0,03	0,81	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauritius	45,53	0,20	3,40	0,04	1,52	1,29	12,14	0,12	2,68	0,03	0,00	0,00	0,21
Mexico	67,21	1,22	1,38	3,07	26,94	23,33	42,83	0,88	0,45	2,92	1,39	0,00	1,34
Moldova	69,12	1,15	5,80	1,66	63,52	45,28	38,49	0,71	4,83	1,48	15,74	0,00	1,10

Monaco	69,05	0,78	13,80	0,27	25,84	24,80	33,39	0,54	12,99	0,20	0,00	0,00	0,74
Morocco	73,59	1,21	1,10	0,29	15,73	13,07	52,12	0,91	0,18	0,15	0,58	0,00	1,18
Netherlands	55,96	1,20	3,32	1,80	34,36	1,10	37,62	0,94	2,42	1,68	30,38	0,95	1,32
New Zealand	47,74	0,83	2,61	0,03	1,79	1,73	12,64	0,75	1,87	0,01	0,00	0,00	0,61
Nicaragua	18,33	0,26	0,90	0,12	3,98	2,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niger	33,39	0,77	0,30	0,01	0,25	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Norway	49,09	1,11	3,60	0,25	12,08	9,58	28,61	0,83	2,69	0,12	0,47	0,00	0,85
Oman	82,55	1,16	1,60	1,00	90,21	80,76	41,84	0,58	0,58	0,76	6,48	0,00	0,94
Pakistan	66,17	1,15	0,60	0,15	6,62	6,27	30,57	0,85	0,00	0,13	0,17	0,00	0,89
Panama	82,46	1,16	2,30	2,69	127,29	96,18	37,36	0,51	1,26	2,44	27,94	0,00	1,11
Paraguay	82,27	1,22	1,30	0,62	27,61	16,14	59,93	0,91	0,38	0,48	9,35	0,00	1,34
Peru	85,17	1,25	1,60	5,04	117,80	96,39	40,01	0,60	0,56	4,79	18,23	0,00	1,39
Philippines	80,48	1,21	1,00	0,23	13,29	10,81	59,65	0,92	0,09	0,10	0,43	0,00	1,27
Poland	53,62	1,17	6,62	0,33	11,46	8,64	33,42	0,89	5,71	0,20	0,80	0,00	0,96
Portugal	69,34	1,17	3,39	0,98	34,78	22,18	45,29	0,83	2,46	0,83	10,41	0,00	1,17
Qatar	74,45	1,08	1,20	0,40	203,97	199,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Romania	56,62	1,18	6,89	1,30	30,99	25,14	31,72	0,83	5,96	1,15	3,61	0,00	1,01
Russia	65,80	1,24	8,05	0,72	37,49	30,57	39,35	0,86	7,11	0,56	4,61	0,00	1,06
San Marino	52,25	0,52	3,80	5,84	100,65	94,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saudi Arabia	71,63	1,15	2,70	0,72	45,12	42,69	41,44	0,73	1,74	0,54	0,00	0,00	0,98
Serbia	59,42	1,08	5,61	0,56	23,59	10,83	38,59	0,79	4,70	0,43	10,71	0,00	1,02
Singapore	55,73	1,04	2,40	0,02	46,06	45,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Slovenia	53,58	1,11	4,50	0,36	13,03	8,56	33,40	0,83	3,59	0,23	2,45	0,00	0,93
South Africa	72,59	1,18	2,32	1,50	54,14	47,58	41,31	0,74	1,35	1,32	4,03	0,00	1,08
South Korea	53,15	0,98	12,27	0,04	1,89	1,98	0,47	0,49	9,78	0,00	0,00	0,00	0,31
Spain	64,68	1,28	2,97	3,21	76,87	60,43	29,75	0,79	1,98	3,00	13,73	0,00	1,19
Sri Lanka	57,59	1,03	3,60	0,00	0,74	0,71	22,54	0,95	2,87	0,00	0,00	0,00	0,85
Sudan	75,38	1,06	0,80	0,09	1,55	0,72	46,90	0,92	0,02	0,05	0,00	0,07	1,12
Switzerland	50,47	1,17	4,53	1,14	28,76	23,25	26,11	0,83	3,60	0,99	3,30	0,00	0,93

Syria	70,83	1,07	1,50	0,06	1,24	0,30	41,08	0,94	0,74	0,02	0,00	0,34	1,06
Tanzania	34,75	0,07	0,70	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thailand	57,15	0,96	2,10	0,00	0,24	0,23	19,28	0,82	1,10	0,00	0,00	0,00	0,73
Togo	55,42	1,04	0,70	0,03	1,03	0,76	20,52	0,96	0,00	0,03	0,22	0,00	0,84
Trinidad and Tobago	74,14	0,66	3,00	0,29	16,11	9,38	53,72	0,38	2,09	0,15	4,70	0,00	0,89
Tunisia	49,15	1,10	2,30	0,11	7,38	2,01	29,84	0,86	1,41	0,00	3,55	0,00	0,89
Turkey	63,06	1,18	2,81	0,49	18,52	15,52	40,90	0,87	1,89	0,35	0,89	0,00	1,05
Ukraine	65,96	1,20	8,80	0,48	23,13	10,27	45,29	0,92	7,89	0,35	10,82	0,00	1,17
United Arab Emirates	58,77	1,16	1,20	0,22	44,49	39,71	29,72	0,75	0,24	0,04	2,35	0,00	0,82
United Kingdom	65,62	1,21	2,54	2,98	31,37	0,19	47,28	0,96	1,64	2,86	27,39	1,86	1,55
United States	65,88	1,31	2,77	2,92	102,09	40,08	36,73	0,90	1,81	2,75	59,57	0,00	1,50
Uruguay	47,60	1,03	2,80	0,07	2,92	2,42	16,14	0,91	2,05	0,04	0,00	0,00	0,75
Uzbekistan	71,42	1,15	4,00	0,07	8,47	7,43	42,84	0,97	3,19	0,01	0,00	0,00	1,09
Venezuela	83,27	1,17	0,80	0,12	13,14	10,72	52,70	0,99	0,00	0,05	1,45	0,00	1,23
Zimbabwe	78,84	1,11	1,70	0,08	2,70	1,97	49,71	0,97	0,93	0,03	0,00	0,00	1,18

Tabla 8. *Recopilación de datos y resultados para M08*

location	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACKX1	SLACKX2	SLACKX3	SLACKX4	SLACKX5	SLACKY	SBI
Afghanistan	57,54	1,08	0,50	0,18	4,34	3,61	25,21	0,60	0,00	0,16	0,63	0,00	0,68
Albania	66,75	1,10	2,89	0,75	30,61	15,85	46,25	0,78	1,91	0,59	13,28	0,00	1,13
Algeria	71,91	1,09	1,90	0,19	5,39	3,74	54,64	0,82	0,99	0,08	0,54	0,00	1,15
Argentina	85,07	1,22	5,00	2,88	106,25	87,82	45,40	0,57	3,60	2,45	14,79	0,00	1,18
Australia	64,64	1,04	3,84	0,15	4,41	4,00	36,57	0,90	3,07	0,10	0,00	0,00	0,99
Austria	50,15	1,19	7,37	0,53	47,55	30,47	25,75	0,80	6,31	0,31	15,15	0,00	0,88
Azerbaijan	79,36	1,13	4,70	0,31	22,25	17,47	58,43	0,80	3,71	0,14	3,25	0,00	1,20
Bahrain	66,65	1,11	2,00	0,82	195,75	189,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bangladesh	77,09	1,16	0,80	0,16	10,40	8,03	49,56	0,98	0,00	0,10	1,78	0,00	1,20
Belgium	59,60	1,24	5,64	4,27	151,17	9,06	40,91	0,94	4,70	4,14	140,83	0,00	2,05
Brazil	70,03	1,25	2,20	3,28	106,30	95,97	28,18	0,56	0,75	2,82	6,43	0,00	0,98
Bulgaria	47,42	1,16	7,45	0,78	31,95	11,73	28,02	0,86	6,50	0,64	18,87	0,00	1,00
Canada	64,42	1,19	2,50	1,15	25,66	21,83	42,33	0,84	1,49	0,97	2,17	0,00	1,11
Chile	74,15	1,17	2,11	3,32	108,95	104,47	30,03	0,45	0,61	2,82	0,32	0,00	0,91
China	71,62	0,95	4,34	0,01	0,03	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colombia	78,76	1,21	1,71	2,75	87,96	77,65	41,80	0,60	0,37	2,35	6,97	0,00	1,12
Costa Rica	67,30	1,15	1,13	1,20	89,95	53,42	36,08	0,65	0,00	0,94	34,19	0,00	1,06
Croatia	51,33	1,18	5,54	0,59	49,03	32,53	26,38	0,78	4,46	0,36	14,52	0,00	0,89
Cuba	77,05	1,06	5,20	0,05	2,60	2,25	48,77	0,94	4,44	0,02	0,00	0,00	1,15
Cyprus	63,56	1,12	3,40	0,13	21,03	8,75	44,95	0,82	2,46	0,00	11,02	0,00	1,08
Czechia	48,11	1,22	6,63	1,36	127,72	54,23	17,38	0,72	5,43	1,05	70,85	0,00	1,04
Denmark	55,39	1,13	2,50	0,54	33,02	24,69	32,54	0,77	1,47	0,34	6,58	0,00	0,91
Dominican Republic	78,13	1,13	1,60	0,90	47,79	39,32	51,38	0,70	0,48	0,66	6,28	0,00	1,12
Ecuador	72,97	1,15	1,50	3,10	38,91	35,16	47,32	0,74	0,41	2,86	1,69	0,00	1,30
Egypt	65,75	1,08	1,60	0,26	4,29	3,97	36,21	0,96	0,85	0,23	0,00	0,00	1,04
Finland	42,84	1,10	3,28	0,29	11,87	8,49	24,30	0,81	2,35	0,16	2,12	0,00	0,80

France	61,68	1,28	5,98	2,30	88,44	7,76	43,33	0,99	5,05	2,18	79,44	0,00	1,66
Gabon	74,30	1,12	6,30	0,11	17,37	15,91	50,48	0,83	5,41	0,00	0,37	0,00	1,10
Gambia	70,48	0,95	1,10	0,22	6,64	5,40	52,76	0,67	0,18	0,10	0,08	0,00	1,04
Germany	58,85	1,23	8,00	0,53	25,90	17,41	37,94	0,90	7,01	0,36	6,97	0,00	1,06
Ghana	54,89	1,19	0,90	0,05	6,67	6,18	26,37	1,04	0,12	0,00	0,02	0,00	0,94
Greece	59,54	1,14	4,21	0,26	15,37	9,05	40,86	0,85	3,27	0,12	5,05	0,00	1,03
Guatemala	81,70	1,14	0,60	0,90	25,97	22,05	45,11	0,66	0,00	0,85	3,46	0,00	1,03
Guyana	76,28	0,99	1,60	0,67	22,61	16,72	55,55	0,66	0,62	0,51	4,39	0,00	1,12
Hungary	55,68	1,19	7,02	0,78	32,22	7,99	37,27	0,90	6,09	0,66	22,99	0,00	1,15
Iceland	43,11	1,00	2,91	0,16	58,18	46,86	10,07	0,57	1,97	0,00	9,77	0,00	0,51
India	76,80	1,27	0,53	0,38	24,21	22,15	40,38	0,66	0,00	0,32	1,59	0,00	0,91
Indonesia	61,99	1,17	1,04	0,22	6,14	5,03	44,26	0,90	0,14	0,10	0,00	0,00	1,08
Iran	53,49	1,14	1,50	1,69	29,75	23,44	30,97	0,78	0,48	1,50	4,61	0,00	1,01
Iraq	82,56	1,18	1,40	1,12	47,96	40,53	55,48	0,74	0,28	0,87	5,21	0,00	1,21
Ireland	63,90	1,16	2,96	1,65	50,80	19,48	42,43	0,81	1,96	1,48	29,73	0,00	1,27
Israel	67,85	1,17	2,99	1,31	148,23	141,16	13,96	0,28	1,27	0,67	1,81	0,00	0,41
Italy	63,69	1,17	3,18	2,61	45,79	19,61	42,19	0,83	2,18	2,43	24,59	0,00	1,35
Jamaica	74,59	1,10	1,70	0,31	13,07	6,20	56,66	0,82	0,78	0,19	5,68	0,00	1,21
Japan	35,42	1,12	13,05	0,06	3,26	2,95	6,20	1,01	12,30	0,03	0,00	0,00	0,69
Jordan	66,28	1,19	1,40	0,37	29,28	3,09	49,18	0,92	0,50	0,26	25,10	0,00	1,27
Kazakhstan	80,98	1,08	6,70	0,54	34,22	29,85	56,75	0,69	5,64	0,33	2,47	0,00	1,13
Kenya	76,59	1,15	1,40	0,08	4,41	2,76	55,70	0,93	0,55	0,00	0,82	0,00	1,22
Lebanon	65,70	1,17	2,90	0,40	48,57	24,85	42,80	0,80	1,87	0,20	21,97	0,00	1,10
Lithuania	46,93	1,12	6,56	0,25	22,21	8,21	28,47	0,83	5,63	0,12	12,75	0,00	0,91
Luxembourg	47,92	1,15	4,51	1,05	111,71	102,60	4,30	0,43	3,02	0,56	5,01	0,00	0,39
Malaysia	59,43	1,17	1,90	0,03	3,98	2,67	30,89	1,05	1,14	0,00	0,96	0,00	1,01
Mali	53,35	1,05	0,10	0,03	0,79	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauritius	41,61	0,28	3,40	0,03	1,52	1,30	11,97	0,19	2,66	0,01	0,00	0,00	0,26
Mexico	67,85	1,20	1,38	3,13	29,28	25,15	44,87	0,83	0,35	2,94	2,37	0,00	1,34
Moldova	66,24	1,14	5,80	1,94	79,20	56,39	34,94	0,63	4,58	1,63	20,11	0,00	1,04

Monaco	68,16	0,90	13,80	0,23	37,23	31,16	43,58	0,50	12,73	0,02	4,14	0,00	0,84
Morocco	72,14	1,19	1,10	0,42	24,33	20,02	50,53	0,85	0,10	0,25	2,70	0,00	1,15
Netherlands	56,73	1,21	3,32	1,81	85,19	1,38	39,76	0,94	2,42	1,71	81,52	1,21	1,56
New Zealand	44,75	0,83	2,61	0,02	1,66	1,59	12,47	0,77	1,90	0,02	0,00	0,00	0,62
Nicaragua	16,97	0,27	0,90	0,11	3,67	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niger	31,05	0,82	0,30	0,01	0,22	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Norway	47,25	1,13	3,60	0,22	15,30	8,88	28,60	0,83	2,66	0,09	5,15	0,00	0,88
Oman	80,68	1,15	1,60	1,10	91,46	82,14	42,52	0,53	0,23	0,69	5,84	0,00	0,91
Pakistan	65,38	1,15	0,60	0,14	6,17	5,80	32,30	0,84	0,00	0,12	0,23	0,00	0,91
Panama	80,75	1,14	2,30	2,66	131,20	104,24	36,69	0,41	0,80	2,17	22,82	0,00	0,99
Paraguay	80,40	1,19	1,30	0,87	37,22	24,55	57,58	0,82	0,27	0,68	10,93	0,00	1,29
Peru	84,58	1,21	1,60	4,62	113,76	102,12	41,09	0,49	0,11	4,13	7,55	0,00	1,23
Philippines	79,05	1,17	1,00	0,27	14,18	12,32	59,49	0,86	0,04	0,12	0,49	0,00	1,24
Poland	52,03	1,23	6,62	0,64	39,60	15,08	31,74	0,90	5,65	0,48	23,07	0,00	1,07
Portugal	69,18	1,20	3,39	1,07	56,78	31,96	44,38	0,80	2,32	0,85	22,86	0,00	1,19
Qatar	73,23	1,07	1,20	0,37	187,79	184,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Romania	55,56	1,19	6,89	1,62	51,20	36,68	29,51	0,77	5,79	1,38	12,42	0,00	1,01
Russia	63,26	1,23	8,05	0,84	44,93	33,76	37,99	0,82	6,97	0,61	9,15	0,00	1,05
San Marino	49,66	0,56	3,80	5,09	111,49	87,18	3,44	0,00	2,48	4,70	21,09	0,00	0,60
Saudi Arabia	69,76	1,12	2,70	0,70	40,88	39,05	42,14	0,69	1,68	0,50	0,00	0,00	0,97
Serbia	58,73	1,15	5,61	0,53	28,75	9,47	39,93	0,85	4,67	0,40	17,99	0,00	1,10
Singapore	54,42	1,00	2,40	0,02	40,40	40,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Slovenia	53,75	1,17	4,50	0,70	68,47	23,57	31,20	0,81	3,48	0,51	43,20	0,00	1,09
South Africa	68,39	1,16	2,32	1,48	50,75	44,76	40,19	0,71	1,17	1,22	3,64	0,00	1,04
South Korea	53,08	0,99	12,27	0,04	1,87	1,95	2,78	0,50	9,91	0,03	0,00	0,00	0,35
Spain	64,68	1,27	2,97	3,16	103,50	47,39	35,77	0,80	1,81	2,88	53,68	0,00	1,42
Sri Lanka	54,52	1,04	3,60	0,00	2,03	0,84	22,39	0,98	2,90	0,00	1,14	0,00	0,87
Sudan	70,92	1,08	0,80	0,08	1,36	0,63	44,32	0,95	0,03	0,04	0,00	0,32	1,11
Switzerland	48,29	1,24	4,53	1,10	72,74	30,83	23,79	0,84	3,46	0,89	39,98	0,00	1,05

Syria	67,55	1,06	1,50	0,08	1,46	0,46	41,38	0,93	0,72	0,03	0,00	0,56	1,06
Tanzania	32,10	0,06	0,70	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thailand	55,89	0,97	2,10	0,00	0,22	0,21	20,61	0,84	1,11	0,00	0,00	0,00	0,76
Togo	55,21	1,04	0,70	0,03	1,17	0,82	22,94	0,98	0,00	0,03	0,31	0,00	0,87
Trinidad and Tobago	73,92	0,69	3,00	0,35	17,53	14,11	53,88	0,37	2,03	0,20	1,99	0,00	0,88
Tunisia	49,82	1,13	2,30	0,49	20,91	1,76	32,85	0,86	1,40	0,38	17,25	0,83	1,03
Turkey	63,95	1,17	2,81	0,53	18,94	15,69	43,49	0,84	1,83	0,37	1,77	0,00	1,07
Ukraine	65,05	1,20	8,80	0,73	37,58	15,44	44,65	0,87	7,82	0,57	20,67	0,00	1,20
United Arab Emirates	57,73	1,15	1,20	0,22	54,73	53,16	21,49	0,71	0,26	0,06	0,00	0,00	0,69
United Kingdom	65,91	1,23	2,54	2,86	61,01	0,19	48,94	0,96	1,64	2,76	57,34	2,40	1,69
United States	65,65	1,29	2,77	2,86	112,94	44,47	37,52	0,83	1,62	2,59	66,12	0,00	1,48
Uruguay	47,06	1,06	2,80	0,08	3,86	3,01	25,05	0,85	1,96	0,00	0,08	0,00	0,81
Uzbekistan	67,46	1,11	4,00	0,08	8,66	7,81	42,99	0,90	3,16	0,00	0,07	0,00	1,05
Venezuela	83,67	1,13	0,80	0,13	13,95	12,44	54,19	0,94	0,00	0,07	0,89	0,00	1,22
Zimbabwe	77,80	1,09	1,70	0,07	2,49	2,15	49,48	0,97	0,94	0,04	0,00	0,00	1,18

Tabla 9. *Recopilación de datos y resultados para M09*

location	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACKX1	SLACKX2	SLACKX3	SLACKX4	SLACKX5	SLACKY	SBI
Afghanistan	52,50	1,09	0,50	0,18	4,32	3,45	21,37	0,58	0,00	0,17	0,77	0,00	0,62
Albania	66,05	1,12	2,89	1,06	49,69	23,95	46,20	0,74	1,56	0,75	22,95	0,00	1,16
Algeria	71,89	1,12	1,90	0,21	6,90	4,47	55,54	0,83	0,96	0,09	1,16	0,00	1,17
Argentina	84,48	1,18	5,00	3,20	115,45	101,28	50,75	0,43	2,15	2,10	5,30	0,00	1,09
Australia	63,34	1,03	3,84	0,13	3,98	3,59	36,54	0,90	3,06	0,09	0,00	0,00	0,99
Austria	53,20	1,18	7,37	1,34	114,04	90,61	21,39	0,48	4,73	0,35	15,39	0,00	0,64
Azerbaijan	77,91	1,16	4,70	0,52	43,46	26,99	57,51	0,77	3,31	0,17	13,44	0,00	1,21
Bahrain	65,34	1,09	2,00	0,77	185,74	182,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bangladesh	77,42	1,15	0,80	0,16	10,53	8,41	50,82	0,97	0,00	0,10	1,54	0,00	1,21
Belgium	60,13	1,18	5,64	5,42	181,15	9,83	42,82	0,87	4,59	5,25	169,63	0,00	2,26
Brazil	68,52	1,23	2,20	3,14	108,39	95,64	32,04	0,52	0,00	2,35	6,85	0,00	0,96
Bulgaria	47,63	1,16	7,45	2,19	78,03	26,69	27,29	0,77	6,07	1,85	48,32	0,00	1,18
Canada	64,49	1,19	2,50	1,21	36,76	29,77	43,60	0,78	1,06	0,84	3,73	0,00	1,09
Chile	74,84	1,15	2,11	3,17	104,95	100,61	34,56	0,43	0,23	2,53	0,00	0,00	0,92
China	71,39	0,98	4,34	0,00	0,03	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colombia	77,21	1,19	1,71	2,84	95,85	91,40	38,64	0,50	0,00	2,29	0,80	0,00	0,99
Costa Rica	66,00	1,13	1,13	1,32	101,52	62,61	31,64	0,58	0,00	1,07	37,01	0,00	0,99
Croatia	49,46	1,18	5,54	1,69	113,77	94,22	17,00	0,46	2,83	0,66	11,22	0,00	0,60
Cuba	75,06	1,06	5,20	0,05	2,77	2,46	47,68	0,95	4,44	0,01	0,00	0,00	1,14
Cyprus	64,35	1,12	3,40	0,22	45,18	8,52	47,28	0,82	2,38	0,06	35,08	0,00	1,21
Czechia	50,67	1,17	6,63	3,05	177,69	157,18	6,90	0,15	2,68	1,38	7,23	0,00	0,34
Denmark	54,40	1,13	2,50	0,55	50,85	40,50	31,58	0,67	0,85	0,07	6,25	0,00	0,82
Dominican Republic	76,77	1,13	1,60	0,83	48,27	38,49	54,23	0,68	0,00	0,37	5,89	0,00	1,11
Ecuador	70,76	1,13	1,50	2,91	39,71	37,14	46,66	0,70	0,18	2,59	0,00	0,00	1,23
Egypt	65,20	1,09	1,60	0,24	4,12	3,65	39,56	0,95	0,81	0,19	0,00	0,00	1,06
Finland	42,67	1,10	3,28	0,28	16,35	11,22	25,11	0,79	2,20	0,09	3,33	0,00	0,80

France	63,50	1,24	5,98	2,94	126,84	9,44	46,25	0,93	4,94	2,77	115,74	0,00	1,87
Gabon	73,52	1,13	6,30	0,11	15,80	14,75	50,58	0,84	5,40	0,00	0,00	0,00	1,11
Gambia	67,21	0,90	1,10	0,20	5,98	5,42	41,98	0,73	0,28	0,14	0,00	0,00	0,95
Germany	59,42	1,22	8,00	0,75	46,43	32,84	37,98	0,80	6,50	0,34	10,09	0,00	1,01
Ghana	53,06	1,19	0,90	0,04	6,35	5,90	25,81	1,04	0,12	0,00	0,00	0,00	0,94
Greece	61,29	1,14	4,21	0,87	36,73	8,04	44,30	0,84	3,20	0,72	27,14	0,00	1,22
Guatemala	78,19	1,13	0,60	0,90	26,00	22,42	42,42	0,60	0,00	0,85	3,13	0,00	0,96
Guyana	75,61	1,00	1,60	0,73	26,03	20,35	56,41	0,63	0,35	0,45	3,17	0,00	1,10
Hungary	56,84	1,19	7,02	1,91	82,63	24,29	36,93	0,80	5,69	1,59	55,52	0,00	1,31
Iceland	44,17	0,98	2,91	0,30	57,45	55,82	9,77	0,51	1,73	0,02	0,00	0,00	0,43
India	75,41	1,23	0,53	0,38	24,93	23,44	39,44	0,54	0,00	0,32	1,01	0,00	0,83
Indonesia	61,33	1,16	1,04	0,23	7,19	6,00	44,42	0,87	0,11	0,12	0,00	0,00	1,06
Iran	55,21	1,15	1,50	2,09	41,63	29,04	34,45	0,74	0,07	1,72	9,38	0,00	1,07
Iraq	79,18	1,15	1,40	1,12	49,95	43,67	53,59	0,68	0,00	0,75	3,42	0,00	1,13
Ireland	65,82	1,12	2,96	1,57	53,42	17,31	47,17	0,77	1,76	1,32	33,83	0,00	1,29
Israel	67,35	1,15	2,99	1,30	141,66	135,66	19,13	0,26	0,65	0,41	0,00	0,00	0,42
Italy	65,15	1,16	3,18	3,34	96,25	46,11	41,33	0,68	1,42	2,80	45,61	0,00	1,37
Jamaica	74,21	1,09	1,70	0,34	13,72	7,65	57,30	0,79	0,69	0,19	4,55	0,00	1,19
Japan	35,56	1,14	13,05	0,06	4,28	4,00	6,88	1,03	12,29	0,03	0,00	0,00	0,72
Jordan	67,57	1,18	1,40	1,08	78,78	56,26	37,97	0,65	0,00	0,70	19,83	0,00	1,00
Kazakhstan	79,41	1,09	6,70	0,52	35,35	28,96	58,66	0,69	5,28	0,15	3,19	0,00	1,13
Kenya	75,08	1,13	1,40	0,11	5,91	3,79	58,81	0,85	0,48	0,00	0,94	0,00	1,21
Lebanon	66,62	1,16	2,90	0,56	68,16	44,56	43,08	0,68	1,17	0,04	19,18	0,00	1,00
Lithuania	48,07	1,14	6,56	0,90	81,90	37,97	25,70	0,69	4,96	0,45	40,03	0,00	0,94
Luxembourg	48,92	1,15	4,51	1,96	201,44	185,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malaysia	61,51	1,17	1,90	0,04	7,38	6,21	34,46	1,01	1,12	0,00	0,70	0,00	1,03
Mali	51,51	1,06	0,10	0,03	0,93	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauritius	38,71	0,34	3,40	0,03	1,54	1,32	10,45	0,25	2,66	0,01	0,00	0,00	0,27
Mexico	68,27	1,18	1,38	3,20	31,41	26,16	48,03	0,79	0,01	2,86	2,28	0,00	1,34
Moldova	64,28	1,13	5,80	2,21	99,31	86,46	33,21	0,46	3,25	1,26	5,13	0,00	0,81

Monaco	66,38	0,91	13,80	0,31	56,34	54,40	36,22	0,40	12,57	0,01	0,00	0,00	0,67
Morocco	71,29	1,17	1,10	0,60	35,23	30,24	47,86	0,77	0,00	0,38	3,35	0,00	1,08
Netherlands	57,37	1,17	3,32	2,04	112,88	1,45	41,41	0,90	2,42	1,95	109,49	0,85	1,69
New Zealand	42,29	0,85	2,61	0,02	1,55	1,49	11,66	0,79	1,90	0,01	0,00	0,00	0,63
Nicaragua	15,96	0,28	0,90	0,10	3,40	2,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niger	30,20	0,90	0,30	0,01	0,25	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Norway	47,97	1,13	3,60	0,23	24,24	12,08	30,25	0,81	2,51	0,04	10,29	0,00	0,89
Oman	75,92	1,15	1,60	1,14	88,08	81,83	39,61	0,51	0,00	0,64	2,98	0,00	0,85
Pakistan	64,16	1,16	0,60	0,14	6,59	5,64	32,44	0,83	0,00	0,13	0,82	0,00	0,90
Panama	78,23	1,14	2,30	2,69	144,46	121,76	34,15	0,31	0,00	1,83	16,69	0,00	0,84
Paraguay	78,59	1,17	1,30	0,97	43,12	29,90	56,68	0,76	0,00	0,66	10,63	0,00	1,24
Peru	83,08	1,19	1,60	4,26	108,12	98,72	41,40	0,47	0,00	3,75	6,37	0,00	1,17
Philippines	78,03	1,15	1,00	0,28	14,32	13,23	56,66	0,85	0,06	0,15	0,00	0,00	1,20
Poland	54,48	1,21	6,62	1,72	96,25	56,19	28,85	0,67	4,66	1,07	34,72	0,00	1,00
Portugal	69,45	1,19	3,39	1,71	106,68	76,59	40,15	0,56	1,03	0,86	23,15	0,00	0,99
Qatar	72,32	1,06	1,20	0,33	175,23	172,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Romania	56,98	1,18	6,89	2,32	89,85	67,39	29,34	0,59	4,71	1,56	16,25	0,00	0,93
Russia	61,40	1,21	8,05	1,05	56,71	44,09	37,94	0,74	6,33	0,53	8,23	0,00	0,98
San Marino	48,76	0,63	3,80	4,96	172,61	140,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saudi Arabia	67,60	1,10	2,70	0,67	37,46	36,09	39,18	0,71	1,63	0,47	0,00	0,00	0,94
Serbia	58,36	1,19	5,61	0,92	95,49	8,42	41,30	0,89	4,59	0,76	85,49	0,00	1,46
Singapore	53,43	1,01	2,40	0,02	36,12	36,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Slovenia	55,36	1,15	4,50	2,63	134,57	95,86	22,61	0,43	1,76	1,59	30,26	0,00	0,81
South Africa	65,27	1,16	2,32	1,46	49,15	44,60	41,72	0,68	0,59	0,93	0,13	0,00	1,00
South Korea	52,21	1,03	12,27	0,04	2,23	1,99	24,13	0,93	11,52	0,01	0,00	0,00	0,85
Spain	65,40	1,24	2,97	3,53	128,18	62,51	38,63	0,68	0,89	2,82	59,84	0,00	1,40
Sri Lanka	54,20	1,04	3,60	0,02	4,07	3,02	25,52	0,94	2,86	0,00	0,81	0,00	0,88
Sudan	66,31	1,15	0,80	0,11	1,57	0,86	42,49	0,99	0,01	0,06	0,00	0,20	1,11
Switzerland	49,35	1,22	4,53	2,05	137,42	106,57	14,67	0,45	1,58	0,90	21,55	0,00	0,62

Syria	65,49	1,07	1,50	0,10	1,77	0,74	42,55	0,90	0,70	0,05	0,00	0,45	1,06
Tanzania	30,43	0,05	0,70	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thailand	55,04	0,99	2,10	0,00	0,21	0,20	21,17	0,87	1,10	0,00	0,00	0,00	0,78
Togo	54,96	1,04	0,70	0,03	1,33	1,09	24,27	0,98	0,00	0,03	0,20	0,00	0,89
Trinidad and Tobago	72,98	0,73	3,00	0,34	18,19	15,62	54,63	0,39	1,84	0,11	0,43	0,00	0,89
Tunisia	51,54	1,12	2,30	1,07	30,10	22,19	32,01	0,75	1,01	0,77	5,25	0,00	0,93
Turkey	63,94	1,22	2,81	0,63	28,58	17,50	45,25	0,87	1,61	0,38	8,80	0,00	1,14
Ukraine	64,54	1,19	8,80	1,11	63,01	30,20	43,58	0,78	7,35	0,73	29,53	0,00	1,18
United Arab Emirates	56,46	1,13	1,20	0,23	62,08	56,99	23,63	0,61	0,11	0,00	3,27	0,00	0,66
United Kingdom	66,42	1,20	2,54	3,19	87,51	0,21	50,46	0,92	1,64	3,10	84,11	2,09	1,82
United States	66,08	1,28	2,77	2,97	150,01	56,73	40,35	0,74	0,80	2,33	87,90	0,00	1,52
Uruguay	46,66	1,08	2,80	0,09	6,41	4,59	28,16	0,82	1,92	0,00	0,82	0,00	0,84
Uzbekistan	64,29	1,09	4,00	0,07	8,37	7,62	40,62	0,88	3,16	0,00	0,00	0,00	1,01
Venezuela	83,95	1,11	0,80	0,13	13,74	12,43	55,46	0,92	0,00	0,07	0,72	0,00	1,22
Zimbabwe	76,72	1,12	1,70	0,07	2,62	2,06	53,04	0,96	0,90	0,02	0,00	0,00	1,21

Tabla 10. *Recopilación de datos y resultados para M010*

location	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACKX1	SLACKX2	SLACKX3	SLACKX4	SLACKX5	SLACKY	SBI
Afghanistan	48,40	1,07	0,50	0,20	4,33	3,51	18,28	0,53	0,00	0,18	0,63	0,00	0,56
Albania	65,68	1,10	2,89	1,39	68,00	38,12	45,11	0,70	1,45	0,91	29,20	0,00	1,17
Algeria	71,92	1,08	1,90	0,21	7,42	5,01	56,34	0,80	0,96	0,09	1,35	0,00	1,16
Argentina	83,94	1,16	5,00	3,20	118,31	103,24	53,55	0,53	2,59	2,02	15,16	0,00	1,22
Australia	63,61	1,05	3,84	0,12	3,64	3,25	39,83	0,91	3,03	0,06	0,00	0,00	1,03
Austria	55,47	1,14	7,37	2,34	130,92	121,40	22,34	0,45	4,69	0,97	9,82	0,00	0,67
Azerbaijan	78,03	1,13	4,70	0,89	70,49	59,13	54,29	0,65	2,95	0,18	10,93	0,00	1,10
Bahrain	64,03	1,08	2,00	0,71	177,91	173,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bangladesh	77,69	1,12	0,80	0,16	10,43	9,08	47,89	1,03	0,00	0,09	1,33	0,00	1,21
Belgium	60,14	1,15	5,64	5,69	182,30	8,85	43,98	0,86	4,64	5,53	172,43	0,00	2,31
Brazil	68,04	1,21	2,20	3,16	118,01	105,06	27,73	0,68	0,00	2,10	13,45	0,00	1,01
Bulgaria	48,28	1,12	7,45	3,68	97,36	56,04	25,00	0,66	5,75	3,01	40,85	0,00	1,17
Canada	64,76	1,17	2,50	1,40	50,60	42,95	43,46	0,76	0,99	0,87	7,03	0,00	1,09
Chile	74,96	1,15	2,11	3,05	104,11	99,12	35,26	0,64	0,00	2,05	5,45	0,00	1,03
China	72,17	0,99	4,34	0,00	0,04	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colombia	75,46	1,17	1,71	2,98	107,26	101,15	29,64	0,60	0,00	2,28	5,84	0,00	0,97
Costa Rica	64,95	1,12	1,13	1,49	110,43	84,46	16,34	0,58	0,00	1,21	25,02	0,00	0,77
Croatia	49,45	1,15	5,54	3,32	167,83	157,73	10,84	0,32	2,32	1,55	10,83	0,00	0,52
Cuba	73,10	1,08	5,20	0,04	3,55	2,92	46,76	0,99	4,43	0,00	0,44	0,00	1,15
Cyprus	65,07	1,13	3,40	0,48	84,36	7,66	49,09	0,84	2,42	0,33	75,66	0,00	1,43
Czechia	52,17	1,17	6,63	3,79	219,31	183,93	9,61	0,25	3,02	1,74	36,42	0,00	0,59
Denmark	53,97	1,13	2,50	0,76	92,59	71,99	18,23	0,76	0,71	0,00	20,95	0,00	0,77
Dominican Republic	75,64	1,12	1,60	0,77	51,45	39,39	54,88	0,72	0,14	0,28	11,40	0,00	1,16
Ecuador	69,83	1,12	1,50	2,71	39,36	36,12	49,55	0,73	0,09	2,26	2,55	0,00	1,26
Egypt	64,87	1,11	1,60	0,25	4,41	3,58	46,47	0,88	0,72	0,16	0,00	0,00	1,10
Finland	43,56	1,09	3,28	0,35	21,29	17,20	26,14	0,77	2,15	0,10	3,17	0,00	0,80

France	64,19	1,21	5,98	3,24	134,05	10,09	47,84	0,91	4,96	3,07	122,96	0,00	1,93
Gabon	72,47	1,14	6,30	0,10	14,68	13,75	41,95	1,03	5,45	0,00	0,76	0,00	1,12
Gambia	64,42	0,88	1,10	0,18	5,42	4,96	41,41	0,72	0,25	0,10	0,00	0,00	0,93
Germany	61,02	1,20	8,00	1,35	68,67	52,71	38,25	0,75	6,34	0,72	15,45	0,00	1,04
Ghana	51,56	1,19	0,90	0,04	6,02	5,62	22,25	1,11	0,14	0,00	0,29	0,00	0,94
Greece	63,54	1,11	4,21	1,57	43,53	29,11	44,33	0,74	2,91	1,19	13,64	0,00	1,15
Guatemala	75,37	1,11	0,60	0,92	26,29	22,90	40,23	0,55	0,00	0,87	2,95	0,00	0,90
Guyana	74,81	0,99	1,60	0,71	27,29	24,17	56,34	0,64	0,37	0,38	2,28	0,00	1,10
Hungary	58,41	1,15	7,02	3,38	110,18	50,66	35,95	0,70	5,40	2,77	59,00	0,00	1,37
Iceland	45,04	0,98	2,91	0,30	55,09	54,01	6,75	0,63	1,72	0,00	0,03	0,00	0,46
India	74,76	1,19	0,53	0,36	24,31	23,42	39,21	0,46	0,00	0,31	0,41	0,00	0,77
Indonesia	61,39	1,15	1,04	0,27	8,91	7,29	45,46	0,86	0,06	0,13	0,58	0,00	1,08
Iran	56,98	1,12	1,50	2,15	47,64	38,46	36,35	0,72	0,06	1,67	8,52	0,00	1,07
Iraq	76,22	1,11	1,40	1,05	48,36	43,73	45,08	0,85	0,00	0,56	4,82	0,00	1,13
Ireland	66,70	1,14	2,96	1,53	60,74	15,58	49,53	0,82	1,86	1,30	44,22	0,00	1,39
Israel	67,72	1,17	2,99	1,34	159,80	141,72	22,22	0,45	0,34	0,00	18,01	0,00	0,61
Italy	66,71	1,13	3,18	4,01	113,83	79,14	39,95	0,59	1,13	3,09	34,50	0,00	1,28
Jamaica	73,91	1,08	1,70	0,35	14,63	11,42	57,36	0,78	0,66	0,16	2,23	0,00	1,17
Japan	36,71	1,14	13,05	0,08	6,09	5,28	13,08	0,98	12,20	0,00	0,40	0,00	0,76
Jordan	68,79	1,14	1,40	1,34	94,94	87,16	23,05	0,61	0,00	0,86	7,25	0,00	0,76
Kazakhstan	78,64	1,08	6,70	0,52	36,45	30,90	59,16	0,71	5,37	0,12	4,79	0,00	1,16
Kenya	73,83	1,09	1,40	0,11	6,10	4,82	56,62	0,83	0,48	0,00	0,36	0,00	1,17
Lebanon	68,69	1,15	2,90	0,72	86,90	61,34	43,80	0,68	1,13	0,00	25,23	0,00	1,03
Lithuania	49,98	1,13	6,56	2,33	170,41	115,66	17,72	0,46	3,97	1,02	54,98	0,00	0,82
Luxembourg	51,63	1,13	4,51	2,70	242,31	244,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malaysia	62,33	1,16	1,90	0,05	11,41	9,00	32,31	1,07	1,12	0,00	2,22	0,00	1,04
Mali	50,92	1,06	0,10	0,05	1,24	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauritius	36,34	0,35	3,40	0,03	1,43	1,29	9,49	0,27	2,66	0,00	0,00	0,00	0,28
Mexico	68,63	1,17	1,38	3,39	36,15	29,83	49,30	0,80	0,07	3,00	5,55	0,00	1,39
Moldova	63,57	1,11	5,80	2,56	120,07	106,03	32,75	0,47	3,35	1,35	14,16	0,00	0,87

Monaco	64,91	0,96	13,80	0,27	72,78	61,46	24,25	0,56	12,61	0,00	9,83	0,00	0,67
Morocco	71,09	1,14	1,10	0,67	39,01	36,15	37,02	0,91	0,00	0,39	2,82	0,00	1,04
Netherlands	58,49	1,17	3,32	2,23	154,17	1,80	43,35	0,90	2,42	2,15	151,01	0,27	1,90
New Zealand	40,26	0,86	2,61	0,02	1,46	1,43	12,11	0,80	1,88	0,00	0,00	0,00	0,64
Nicaragua	15,14	0,27	0,90	0,09	3,17	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niger	29,97	0,94	0,30	0,02	0,48	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Norway	48,78	1,12	3,60	0,27	29,87	10,88	32,32	0,81	2,57	0,09	18,00	0,00	0,96
Oman	72,11	1,14	1,60	1,06	82,46	77,86	31,99	0,71	0,00	0,43	4,60	0,00	0,87
Pakistan	64,18	1,14	0,60	0,16	7,13	6,45	33,63	0,79	0,00	0,14	0,51	0,00	0,89
Panama	77,03	1,14	2,30	3,15	192,58	147,47	24,97	0,34	0,00	2,03	44,94	0,00	0,89
Paraguay	76,30	1,15	1,30	1,11	50,61	37,55	45,47	0,92	0,00	0,69	13,22	0,00	1,22
Peru	81,24	1,18	1,60	3,98	102,29	94,55	35,96	0,63	0,00	3,36	7,40	0,00	1,17
Philippines	76,69	1,13	1,00	0,28	14,14	13,12	54,69	0,90	0,00	0,09	0,47	0,00	1,20
Poland	56,60	1,17	6,62	2,56	112,92	89,66	28,26	0,59	4,41	1,52	23,19	0,00	0,94
Portugal	69,60	1,16	3,39	2,34	133,02	107,32	38,59	0,52	0,92	1,11	25,83	0,00	0,99
Qatar	71,28	1,05	1,20	0,30	163,15	160,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Romania	58,99	1,15	6,89	2,88	107,40	95,46	29,77	0,54	4,60	1,78	11,94	0,00	0,91
Russia	60,01	1,19	8,05	1,34	70,03	56,58	36,65	0,73	6,34	0,66	13,00	0,00	0,99
San Marino	49,60	0,68	3,80	5,72	233,70	197,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saudi Arabia	65,92	1,07	2,70	0,63	34,16	33,14	46,09	0,69	1,34	0,21	0,29	0,00	0,98
Serbia	58,55	1,16	5,61	1,64	164,99	7,58	42,58	0,87	4,63	1,50	156,38	0,00	1,83
Singapore	52,87	1,03	2,40	0,02	32,68	32,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Slovenia	56,70	1,14	4,50	4,43	194,56	156,47	18,28	0,32	1,30	2,67	38,80	0,00	0,84
South Africa	63,17	1,18	2,32	1,71	59,02	48,21	41,07	0,74	0,73	1,13	10,25	0,00	1,09
South Korea	52,84	1,05	12,27	0,06	3,74	2,73	29,64	0,90	11,46	0,00	0,56	0,00	0,90
Spain	66,22	1,23	2,97	3,58	134,77	60,38	42,29	0,75	1,20	2,86	73,98	0,00	1,55
Sri Lanka	55,34	1,04	3,60	0,03	6,61	5,40	26,03	0,97	2,85	0,00	1,11	0,00	0,90
Sudan	62,10	1,13	0,80	0,11	1,98	1,01	40,35	0,98	0,00	0,07	0,39	0,03	1,08
Switzerland	50,35	1,20	4,53	2,93	170,78	121,04	17,27	0,51	1,86	1,55	50,04	0,00	0,88

Syria	64,26	1,07	1,50	0,15	2,29	1,00	45,43	0,86	0,66	0,08	0,00	0,50	1,07
Tanzania	28,37	0,04	0,70	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thailand	55,03	1,03	2,10	0,00	0,33	0,20	26,63	0,99	1,40	0,00	0,11	0,00	0,92
Togo	55,36	1,04	0,70	0,03	1,46	1,34	26,61	0,98	0,00	0,03	0,08	0,00	0,92
Trinidad and Tobago	72,45	0,74	3,00	0,32	17,44	16,08	55,19	0,42	1,89	0,08	0,42	0,00	0,91
Tunisia	53,38	1,12	2,30	1,37	38,85	29,39	34,12	0,75	0,99	0,99	8,69	0,00	0,99
Turkey	63,93	1,16	2,81	0,85	55,68	80,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ukraine	63,94	1,16	8,80	1,50	81,76	54,93	40,83	0,70	7,11	0,84	26,35	0,00	1,10
United Arab Emirates	55,71	1,12	1,20	0,24	68,66	60,93	14,40	0,71	0,07	0,00	6,23	0,00	0,63
United Kingdom	67,04	1,20	2,54	3,60	120,16	0,28	51,90	0,93	1,64	3,51	116,99	1,79	2,02
United States	66,67	1,25	2,77	3,47	198,07	62,28	42,45	0,77	0,97	2,73	135,40	0,00	1,80
Uruguay	47,81	1,10	2,80	0,19	18,72	12,59	27,85	0,84	1,78	0,00	5,42	0,00	0,87
Uzbekistan	61,78	1,07	4,00	0,07	7,88	7,30	32,46	0,99	3,21	0,00	0,54	0,00	0,99
Venezuela	84,16	1,10	0,80	0,13	13,63	12,35	53,34	0,99	0,00	0,06	1,19	0,00	1,24
Zimbabwe	75,83	1,14	1,70	0,09	3,25	2,45	56,98	0,93	0,84	0,01	0,00	0,00	1,24

Tabla 11. *Recopilación de datos y resultados para M011*

location	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACKX1	SLACKX2	SLACKX3	SLACKX4	SLACKX5	SLACKY	SBI
Afghanistan	45,05	1,03	0,50	0,20	4,19	3,64	15,77	0,49	0,00	0,18	0,36	0,00	0,51
Albania	65,07	1,10	2,89	1,47	82,52	48,71	33,68	0,85	1,46	0,92	36,51	0,00	1,16
Algeria	71,95	1,06	1,90	0,20	7,26	4,97	45,17	1,00	1,13	0,15	2,56	0,00	1,17
Argentina	83,50	1,15	5,00	3,22	127,29	113,00	45,35	0,63	2,60	1,95	20,59	0,00	1,20
Australia	63,34	1,02	3,84	0,11	3,35	2,98	36,77	0,97	3,10	0,07	0,52	0,00	1,04
Austria	57,95	1,12	7,37	2,63	136,53	129,75	18,04	0,53	4,72	1,17	14,01	0,00	0,71
Azerbaijan	78,51	1,07	4,70	0,95	67,38	65,00	45,41	0,76	3,02	0,22	5,98	0,00	1,04
Bahrain	62,93	1,09	2,00	0,68	179,65	172,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bangladesh	77,93	1,09	0,80	0,15	9,85	8,65	50,28	1,01	0,00	0,08	1,43	0,00	1,22
Belgium	60,14	1,14	5,64	5,57	181,82	8,05	33,03	1,07	4,82	5,47	174,21	0,00	2,31
Brazil	68,01	1,20	2,20	3,29	128,50	113,82	26,41	0,63	0,00	2,18	19,36	0,00	0,99
Bulgaria	48,79	1,10	7,45	3,98	95,40	79,44	14,17	0,73	5,56	3,09	20,37	0,00	1,01
Canada	65,55	1,15	2,50	1,61	61,61	55,92	33,40	0,88	0,96	0,98	8,80	0,00	1,06
Chile	75,35	1,14	2,11	3,05	112,87	106,15	34,95	0,62	0,00	2,01	11,17	0,00	1,03
China	72,73	0,99	4,34	0,00	0,04	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colombia	75,60	1,16	1,71	3,36	124,01	116,73	25,30	0,46	0,00	2,64	8,03	0,00	0,88
Costa Rica	64,85	1,11	1,13	1,60	114,28	88,31	15,15	0,50	0,00	1,33	23,96	0,00	0,72
Croatia	49,43	1,11	5,54	3,84	168,00	162,29	6,10	0,38	2,40	2,01	14,75	0,00	0,57
Cuba	73,02	1,11	5,20	0,06	7,23	5,44	46,14	1,04	4,42	0,00	2,03	0,00	1,19
Cyprus	66,60	1,10	3,40	0,72	107,14	6,97	39,60	1,03	2,60	0,64	100,55	0,00	1,58
Czechia	53,77	1,15	6,63	4,82	272,87	243,70	1,88	0,08	2,26	2,08	42,76	0,00	0,46
Denmark	55,27	1,10	2,50	1,13	102,03	95,90	18,92	0,65	0,36	0,05	11,46	0,00	0,67
Dominican Republic	75,16	1,12	1,60	0,77	58,55	42,93	44,38	0,90	0,25	0,28	18,00	0,00	1,17
Ecuador	69,82	1,12	1,50	2,60	42,19	37,04	39,66	0,93	0,24	2,18	7,20	0,00	1,28
Egypt	64,49	1,09	1,60	0,28	4,81	3,75	37,83	1,04	0,84	0,23	1,25	0,00	1,11
Finland	44,36	1,09	3,28	0,38	24,23	16,70	16,34	0,98	2,33	0,19	8,44	0,00	0,85

France	64,16	1,20	5,98	3,46	148,01	10,54	36,79	1,12	5,12	3,34	138,04	0,00	2,02
Gabon	70,36	1,15	6,30	0,10	14,90	13,64	41,80	1,04	5,45	0,00	1,21	0,00	1,13
Gambia	62,46	0,92	1,10	0,17	5,27	4,66	35,71	0,86	0,33	0,11	0,85	0,00	0,96
Germany	63,09	1,17	8,00	2,07	78,82	68,55	29,62	0,84	6,27	1,30	14,08	0,00	1,05
Ghana	50,23	1,19	0,90	0,04	6,66	5,83	23,00	1,12	0,14	0,00	0,79	0,00	0,96
Greece	65,22	1,10	4,21	1,70	44,68	26,47	36,17	0,95	3,11	1,40	19,68	0,00	1,23
Guatemala	73,46	1,11	0,60	0,98	27,48	23,86	38,62	0,51	0,00	0,92	2,74	0,00	0,87
Guyana	72,89	1,01	1,60	0,69	29,80	24,85	44,01	0,86	0,53	0,41	6,32	0,00	1,11
Hungary	59,69	1,12	7,02	4,01	113,93	80,31	24,98	0,74	5,11	3,11	38,08	0,00	1,22
Iceland	45,21	0,96	2,91	0,27	52,18	52,13	7,00	0,61	1,82	0,00	0,00	0,00	0,46
India	74,11	1,17	0,53	0,34	23,13	22,47	38,83	0,40	0,00	0,28	0,00	0,00	0,73
Indonesia	61,66	1,15	1,04	0,34	11,73	9,44	34,40	1,07	0,20	0,23	2,80	0,00	1,09
Iran	58,79	1,10	1,50	2,05	50,08	42,68	28,03	0,89	0,16	1,57	9,76	0,00	1,07
Iraq	73,90	1,10	1,40	0,97	45,71	43,71	43,04	0,88	0,04	0,48	4,43	0,00	1,11
Ireland	68,52	1,14	2,96	2,05	118,11	14,17	40,76	1,04	2,05	1,89	104,72	0,00	1,74
Israel	69,29	1,17	2,99	1,74	220,59	195,30	12,24	0,16	0,00	0,07	31,16	0,00	0,38
Italy	67,93	1,12	3,18	4,34	125,24	98,50	31,31	0,66	1,00	3,23	32,23	0,00	1,23
Jamaica	73,65	1,09	1,70	0,37	16,17	12,02	46,12	1,00	0,82	0,23	4,79	0,00	1,20
Japan	37,87	1,13	13,05	0,13	9,15	7,91	10,77	1,06	12,23	0,04	1,66	0,00	0,79
Jordan	69,75	1,11	1,40	1,36	95,63	91,89	23,07	0,54	0,00	0,87	3,59	0,00	0,70
Kazakhstan	77,68	1,08	6,70	0,52	38,65	32,64	47,98	0,90	5,51	0,15	7,82	0,00	1,16
Kenya	72,35	1,07	1,40	0,11	5,77	4,71	45,59	1,01	0,63	0,05	1,30	0,00	1,16
Lebanon	70,53	1,14	2,90	1,38	130,88	78,50	36,01	0,77	1,02	0,49	56,75	0,00	1,18
Lithuania	52,05	1,10	6,56	3,28	198,97	175,81	7,29	0,32	3,21	1,31	32,97	0,00	0,55
Luxembourg	52,87	1,11	4,51	2,85	238,85	252,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malaysia	63,35	1,16	1,90	0,07	19,71	15,17	34,03	1,03	1,07	0,00	4,02	0,00	1,05
Mali	50,53	1,04	0,10	0,05	1,28	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauritius	34,67	0,33	3,40	0,02	1,40	1,25	8,28	0,29	2,68	0,01	0,20	0,00	0,27
Mexico	68,98	1,16	1,38	3,85	42,91	34,79	39,05	0,97	0,16	3,46	10,04	0,00	1,44
Moldova	62,99	1,09	5,80	2,66	120,04	110,53	25,10	0,59	3,44	1,42	15,67	0,00	0,86

Monaco	63,71	0,99	13,80	1,07	112,51	96,89	26,98	0,54	11,66	0,00	20,76	0,00	0,73
Morocco	71,62	1,11	1,10	0,68	37,99	36,17	39,28	0,88	0,00	0,39	2,71	0,00	1,05
Netherlands	60,45	1,14	3,32	2,48	171,80	2,20	33,95	1,09	2,59	2,45	169,71	0,00	2,02
New Zealand	38,60	0,85	2,61	0,02	1,42	1,37	12,19	0,81	1,89	0,00	0,10	0,00	0,64
Nicaragua	14,48	0,26	0,90	0,08	2,96	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niger	30,12	0,93	0,30	0,02	0,59	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Norway	50,26	1,10	3,60	0,32	34,46	9,89	22,95	1,02	2,75	0,21	25,10	0,00	1,02
Oman	69,11	1,14	1,60	0,98	78,05	73,63	31,81	0,75	0,00	0,31	6,90	0,00	0,89
Pakistan	63,94	1,12	0,60	0,17	7,34	6,71	34,60	0,77	0,00	0,15	0,35	0,00	0,89
Panama	76,93	1,12	2,30	3,74	226,38	189,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paraguay	74,27	1,14	1,30	1,20	56,60	45,01	42,05	0,89	0,00	0,76	13,49	0,00	1,17
Peru	79,57	1,19	1,60	3,91	103,98	94,91	35,00	0,63	0,00	3,27	10,28	0,00	1,17
Philippines	75,19	1,12	1,00	0,29	14,23	13,21	47,54	1,03	0,10	0,14	1,74	0,00	1,21
Poland	58,17	1,14	6,62	3,01	119,72	99,67	21,42	0,68	4,42	1,89	25,60	0,00	0,97
Portugal	69,97	1,17	3,39	3,81	210,30	152,82	27,63	0,48	0,39	2,09	66,00	0,00	1,10
Qatar	69,92	1,06	1,20	0,28	155,87	150,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Romania	60,64	1,12	6,89	3,02	112,41	104,13	23,42	0,64	4,62	1,84	14,07	0,00	0,91
Russia	59,08	1,17	8,05	1,55	77,44	66,24	25,85	0,85	6,35	0,80	14,88	0,00	0,96
San Marino	51,54	0,72	3,80	5,89	264,40	238,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saudi Arabia	64,54	1,08	2,70	0,58	31,47	30,60	35,06	0,91	1,54	0,24	2,55	0,00	1,00
Serbia	58,54	1,13	5,61	1,86	174,96	6,89	31,56	1,06	4,81	1,78	168,44	0,00	1,90
Singapore	52,46	1,04	2,40	0,02	30,15	30,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Slovenia	58,01	1,12	4,50	5,20	240,47	207,62	9,91	0,21	0,67	2,87	44,43	0,00	0,71
South Africa	63,34	1,15	2,32	2,39	73,61	64,60	30,28	0,84	0,65	1,67	12,60	0,00	1,09
South Korea	53,92	1,02	12,27	0,08	4,36	3,94	27,24	0,97	11,51	0,04	0,63	0,00	0,92
Spain	66,82	1,23	2,97	3,72	174,09	60,61	34,18	0,93	1,36	3,04	116,85	0,00	1,76
Sri Lanka	57,68	1,04	3,60	0,05	8,89	7,89	29,96	0,96	2,82	0,00	0,84	0,00	0,94
Sudan	58,63	1,09	0,80	0,13	2,07	1,45	32,22	1,05	0,08	0,11	0,69	0,00	1,04
Switzerland	51,25	1,17	4,53	3,26	178,74	110,03	13,42	0,67	2,17	2,02	74,83	0,00	1,08

Syria	63,16	1,05	1,50	0,17	2,54	1,28	36,77	1,01	0,78	0,15	1,31	0,00	1,07
Tanzania	26,26	0,04	0,70	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thailand	55,42	1,05	2,10	0,00	0,83	0,53	29,05	1,01	1,40	0,00	0,26	0,00	0,96
Togo	54,72	1,04	0,70	0,03	1,85	1,53	27,97	0,99	0,00	0,03	0,25	0,00	0,94
Trinidad and Tobago	72,07	0,77	3,00	0,31	16,68	15,71	44,15	0,66	2,06	0,13	1,84	0,00	0,94
Tunisia	55,24	1,10	2,30	1,79	52,92	39,64	24,80	0,90	1,00	1,34	15,47	0,00	1,04
Turkey	64,66	1,12	2,81	0,96	60,17	82,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ukraine	63,55	1,13	8,80	1,68	86,11	71,23	29,80	0,79	7,03	0,88	18,84	0,00	1,00
United Arab Emirates	55,20	1,13	1,20	0,27	91,08	82,82	8,99	0,57	0,00	0,00	5,02	0,00	0,48
United Kingdom	68,87	1,17	2,54	4,72	167,33	0,44	42,56	1,13	1,83	4,71	166,90	0,00	2,36
United States	67,14	1,22	2,77	4,02	234,76	56,62	34,92	0,95	1,22	3,38	181,28	0,00	2,08
Uruguay	49,62	1,10	2,80	0,40	36,97	29,36	20,27	0,94	1,66	0,07	9,24	0,00	0,86
Uzbekistan	59,71	1,05	4,00	0,06	7,28	6,83	32,46	0,98	3,22	0,00	0,56	0,00	0,98
Venezuela	84,39	1,09	0,80	0,13	13,78	12,40	55,46	0,99	0,00	0,06	1,39	0,00	1,26
Zimbabwe	76,58	1,14	1,70	0,26	7,06	5,15	49,77	1,08	0,92	0,20	2,18	0,00	1,27

Tabla 12. *Recopilación de datos y resultados para M012*

location	E1	E2	E3	E4	E5	S1	SLACKX1	SLACKX2	SLACKX3	SLACKX4	SLACKX5	SLACKY	SBI
Afghanistan	42,52	1,00	0,50	0,18	3,92	3,46	13,61	0,49	0,00	0,17	0,20	0,00	0,48
Albania	64,69	1,09	2,89	1,76	104,31	67,76	31,81	0,77	1,16	0,97	39,01	0,00	1,10
Algeria	71,92	1,05	1,90	0,19	7,07	4,88	46,11	1,00	1,13	0,13	2,35	0,00	1,17
Argentina	83,12	1,13	5,00	3,21	128,45	115,65	44,84	0,60	2,54	1,88	17,00	0,00	1,15
Australia	63,41	1,02	3,84	0,10	3,11	2,74	37,84	0,97	3,10	0,07	0,45	0,00	1,05
Austria	59,31	1,12	7,37	2,69	139,76	131,47	19,25	0,52	4,67	1,17	13,07	0,00	0,71
Azerbaijan	78,02	1,06	4,70	0,90	63,37	61,19	45,88	0,76	3,07	0,19	4,40	0,00	1,04
Bahrain	62,59	1,09	2,00	0,75	197,00	186,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bangladesh	78,17	1,08	0,80	0,15	9,26	8,24	51,71	1,00	0,00	0,07	1,03	0,00	1,23
Belgium	60,15	1,13	5,64	5,37	182,38	7,38	34,06	1,06	4,83	5,28	175,26	0,00	2,31
Brazil	68,01	1,18	2,20	3,44	136,00	121,22	25,45	0,57	0,00	2,35	15,34	0,00	0,95
Bulgaria	49,17	1,11	7,45	4,13	99,31	80,74	14,82	0,73	5,53	3,20	21,50	0,00	1,03
Canada	66,26	1,13	2,50	1,63	63,28	60,12	34,23	0,84	0,89	0,94	5,34	0,00	1,03
Chile	75,64	1,13	2,11	3,13	118,18	112,65	34,47	0,56	0,00	2,10	6,24	0,00	0,98
China	72,94	0,97	4,34	0,00	0,04	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colombia	76,02	1,13	1,71	3,41	122,92	119,28	26,69	0,42	0,00	2,74	0,00	0,00	0,84
Costa Rica	64,48	1,10	1,13	1,58	111,43	95,65	13,26	0,43	0,00	1,35	9,87	0,00	0,60
Croatia	49,26	1,09	5,54	3,88	162,15	155,84	6,47	0,39	2,47	2,08	11,98	0,00	0,57
Cuba	73,79	1,10	5,20	0,08	12,41	11,39	46,65	1,01	4,38	0,00	0,80	0,00	1,17
Cyprus	67,44	1,09	3,40	0,77	110,99	6,39	41,46	1,03	2,60	0,69	104,82	0,00	1,62
Czechia	55,06	1,15	6,63	5,52	316,08	277,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Denmark	56,11	1,08	2,50	1,16	100,22	95,55	20,09	0,64	0,35	0,05	8,14	0,00	0,66
Dominican Republic	74,79	1,10	1,60	0,82	60,52	48,63	44,06	0,85	0,16	0,26	13,65	0,00	1,12
Ecuador	69,78	1,11	1,50	2,55	44,44	40,38	39,97	0,91	0,19	2,08	5,52	0,00	1,25
Egypt	63,74	1,08	1,60	0,29	4,88	3,77	38,05	1,03	0,84	0,25	1,24	0,00	1,11
Finland	45,05	1,09	3,28	0,39	28,52	23,36	17,15	0,95	2,22	0,12	5,99	0,00	0,82

France	64,19	1,18	5,98	3,63	160,15	11,08	37,68	1,10	5,11	3,51	149,46	0,00	2,09
Gabon	68,52	1,16	6,30	0,11	18,59	16,36	40,46	1,04	5,44	0,00	1,80	0,00	1,12
Gambia	61,09	0,96	1,10	0,18	5,59	4,64	35,31	0,90	0,33	0,13	1,10	0,00	0,98
Germany	64,56	1,15	8,00	2,35	80,12	74,19	30,95	0,80	6,17	1,49	8,63	0,00	1,04
Ghana	49,51	1,19	0,90	0,06	7,68	6,95	23,18	1,12	0,12	0,00	0,67	0,00	0,96
Greece	66,44	1,11	4,21	1,76	50,23	24,26	38,44	0,97	3,14	1,48	26,84	0,00	1,30
Guatemala	71,47	1,10	0,60	1,02	27,68	24,68	36,48	0,50	0,00	0,97	1,38	0,00	0,83
Guyana	72,17	1,00	1,60	0,70	30,83	28,00	43,76	0,85	0,47	0,38	3,84	0,00	1,08
Hungary	60,66	1,13	7,02	4,42	122,56	91,54	25,10	0,70	4,93	3,36	34,35	0,00	1,20
Iceland	45,09	0,94	2,91	0,25	48,56	48,45	6,74	0,55	1,74	0,00	0,00	0,00	0,42
India	73,18	1,15	0,53	0,32	22,06	21,36	38,57	0,37	0,00	0,25	0,00	0,00	0,70
Indonesia	61,86	1,13	1,04	0,37	13,40	11,59	35,30	1,05	0,16	0,24	2,23	0,00	1,09
Iran	60,42	1,10	1,50	1,96	53,19	45,61	30,03	0,87	0,11	1,43	9,22	0,00	1,07
Iraq	72,51	1,12	1,40	0,92	47,37	43,31	42,37	0,90	0,04	0,42	5,63	0,00	1,11
Ireland	69,91	1,11	2,96	2,46	121,84	12,99	43,19	1,02	2,06	2,31	109,31	0,00	1,81
Israel	69,23	1,14	2,99	1,92	245,56	234,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Italy	68,90	1,11	3,18	4,43	132,50	109,72	31,29	0,61	0,81	3,16	26,78	0,00	1,16
Jamaica	73,43	1,10	1,70	0,41	22,13	12,40	46,77	1,01	0,81	0,27	10,17	0,00	1,24
Japan	38,78	1,10	13,05	0,17	9,35	9,22	12,48	1,02	12,21	0,06	0,45	0,00	0,78
Jordan	69,09	1,13	1,40	1,36	105,59	94,16	25,47	0,57	0,00	0,94	6,68	0,00	0,77
Kazakhstan	77,39	1,07	6,70	0,50	39,64	35,35	48,15	0,88	5,46	0,09	5,56	0,00	1,13
Kenya	71,97	1,07	1,40	0,10	5,58	4,47	46,21	1,02	0,63	0,05	1,26	0,00	1,18
Lebanon	72,17	1,13	2,90	1,93	150,54	120,23	33,38	0,58	0,37	0,54	34,69	0,00	0,94
Lithuania	53,24	1,08	6,56	3,48	200,42	221,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Luxembourg	53,43	1,11	4,51	2,89	241,20	250,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Malaysia	64,42	1,14	1,90	0,10	25,46	23,78	34,44	0,97	1,03	0,00	0,38	0,00	1,00
Mali	49,73	1,04	0,10	0,05	1,21	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauritius	33,45	0,31	3,40	0,02	1,38	1,24	8,04	0,27	2,68	0,01	0,16	0,00	0,26
Mexico	68,80	1,14	1,38	4,15	44,35	37,01	39,37	0,94	0,12	3,72	8,67	0,00	1,45
Moldova	62,29	1,10	5,80	2,81	128,42	113,19	24,29	0,58	3,38	1,51	19,34	0,00	0,87

Monaco	63,01	0,98	13,80	1,81	136,48	123,17	23,89	0,41	11,23	0,39	17,79	0,00	0,65
Morocco	72,02	1,08	1,10	0,66	36,00	34,76	41,48	0,88	0,00	0,37	1,05	0,00	1,06
Netherlands	61,82	1,12	3,32	2,54	176,45	2,28	36,31	1,08	2,59	2,52	174,24	0,00	2,06
New Zealand	38,08	0,86	2,61	0,02	1,35	1,31	12,67	0,82	1,89	0,00	0,08	0,00	0,66
Nicaragua	13,98	0,25	0,90	0,08	2,80	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Niger	30,34	0,90	0,30	0,02	0,57	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Norway	51,83	1,09	3,60	0,33	35,88	9,06	25,55	1,02	2,76	0,22	27,13	0,00	1,06
Oman	68,16	1,14	1,60	0,92	75,91	70,76	33,06	0,77	0,00	0,26	5,74	0,00	0,91
Pakistan	62,91	1,10	0,60	0,17	7,21	6,76	34,09	0,76	0,00	0,15	0,00	0,00	0,88
Panama	76,75	1,09	2,30	3,82	221,94	207,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paraguay	72,82	1,13	1,30	1,29	62,45	51,69	39,76	0,84	0,00	0,86	10,55	0,00	1,11
Peru	79,98	1,19	1,60	4,06	111,53	102,71	36,13	0,60	0,00	3,48	5,16	0,00	1,16
Philippines	74,43	1,11	1,00	0,31	14,41	13,38	47,66	1,02	0,10	0,15	1,50	0,00	1,21
Poland	59,08	1,14	6,62	3,27	124,59	103,34	22,19	0,66	4,35	2,07	25,01	0,00	0,98
Portugal	70,95	1,12	3,39	4,59	216,77	196,29	20,45	0,19	0,00	2,59	24,31	0,00	0,72
Qatar	69,49	1,06	1,20	0,26	155,63	146,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Romania	61,57	1,12	6,89	3,08	114,22	105,62	24,42	0,63	4,58	1,85	12,43	0,00	0,91
Russia	58,09	1,14	8,05	1,67	78,82	71,01	24,84	0,80	6,27	0,85	10,39	0,00	0,91
San Marino	52,14	0,75	3,80	6,01	299,90	265,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saudi Arabia	63,68	1,08	2,70	0,55	29,78	28,80	35,18	0,92	1,56	0,21	2,01	0,00	1,00
Serbia	58,42	1,13	5,61	1,89	187,48	6,32	32,44	1,07	4,81	1,81	181,38	0,00	1,97
Singapore	52,34	1,02	2,40	0,01	28,02	27,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Slovenia	58,58	1,11	4,50	5,24	253,27	232,53	7,15	0,07	0,26	2,56	29,22	0,00	0,50
South Africa	62,86	1,11	2,32	2,49	70,68	65,77	30,20	0,79	0,62	1,73	7,30	0,00	1,04
South Korea	54,63	1,02	12,27	0,09	4,64	4,35	28,88	0,97	11,50	0,03	0,44	0,00	0,94
Spain	67,16	1,20	2,97	4,07	186,84	61,45	34,98	0,90	1,33	3,36	127,61	0,00	1,83
Sri Lanka	59,36	1,04	3,60	0,06	10,63	10,27	32,29	0,95	2,80	0,00	0,05	0,00	0,96
Sudan	55,82	1,07	0,80	0,12	1,97	1,43	30,40	1,03	0,08	0,10	0,58	0,00	1,00
Switzerland	51,94	1,15	4,53	3,19	175,66	100,86	15,33	0,68	2,29	2,02	78,47	0,00	1,13

Syria	62,16	1,04	1,50	0,17	2,59	1,55	36,72	1,00	0,78	0,16	1,08	0,00	1,06
Tanzania	25,26	0,03	0,70	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Thailand	54,60	1,02	2,10	0,00	1,02	1,03	28,44	0,96	1,34	0,00	0,00	0,00	0,92
Togo	53,04	1,05	0,70	0,03	2,32	1,90	27,12	0,99	0,00	0,03	0,28	0,00	0,93
Trinidad and Tobago	71,60	0,77	3,00	0,29	15,66	15,03	44,65	0,67	2,07	0,12	1,16	0,00	0,95
Tunisia	56,87	1,08	2,30	1,95	54,53	46,55	26,37	0,85	0,89	1,41	9,66	0,00	1,01
Turkey	65,12	1,12	2,81	0,97	62,91	82,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ukraine	62,92	1,13	8,80	1,78	87,91	76,09	29,09	0,76	6,94	0,90	14,58	0,00	0,96
United Arab Emirates	55,28	1,12	1,20	0,36	108,45	107,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
United Kingdom	70,23	1,14	2,54	5,04	169,05	0,49	44,92	1,10	1,83	5,03	168,56	0,00	2,40
United States	67,21	1,19	2,77	4,24	236,55	51,90	36,11	0,93	1,28	3,64	186,52	0,00	2,13
Uruguay	50,50	1,09	2,80	0,52	47,29	40,07	20,73	0,89	1,49	0,05	8,68	0,00	0,83
Uzbekistan	57,76	1,04	4,00	0,05	6,80	6,38	31,55	0,97	3,22	0,00	0,40	0,00	0,97
Venezuela	84,53	1,09	0,80	0,14	13,90	12,61	56,87	0,98	0,00	0,08	0,71	0,00	1,28
Zimbabwe	77,34	1,09	1,70	0,29	7,02	6,05	51,39	1,03	0,91	0,22	1,18	0,00	1,26

ANEXO 3. Código modelo SBI LINGO

SETS:

```
DMU: SBI;

INPUT:GX;
OUTPUT:GY;

DMUINPUT (DMU, INPUT): X,SLACKX;
DMUOUTPUT (DMU, OUTPUT): Y, SLACKY;

DMU2 (DMU, DMU): LAMBDA;
```

ENDSETS

DATA:

```
DMU = 1..100;
INPUT=1..5;
OUTPUT=1..1;

X,Y=@OLE('C:\Users\fjns9\OneDrive\Escritorio\database_final.xlsx');
GX,GY=@OLE('C:\Users\fjns9\OneDrive\Escritorio\ database_final.xlsx');
@OLE('C:\Users\fjns9\OneDrive\Escritorio\ database_final.xlsx')=SBI,
SLACKX, SLACKY;
```

ENDDATA

MAX= TFO;

```
TFO=@SUM(DMU(JJ):SBI(JJ));
```

! CALCULO SBI;

```
@FOR(DMU(JJ):
```

!E3 VARIABLE NO DISCRECIONAL;

```
SBI(JJ)=@SUM(INPUT(I)|I #NE#
```

```
3:SLACKX(JJ,I)/GX(I))+@SUM(OUTPUT(K):SLACKY(JJ,K)/GY(K));
```

! ENTRADAS;

```
@FOR(INPUT(I):
```

! GX(JJ,I)=X(JJ,I);

```
@SUM(DMU(J):LAMBDA(J,JJ)*X(J,I))=X(JJ,I)-SLACKX(JJ,I);
```

```
);
```

! SALIDAS;

```
@FOR(OUTPUT(K):
```

! GY(JJ,K)=Y(JJ,K);

```
@SUM(DMU(J):LAMBDA(J,JJ)*Y(J,K))=Y(JJ,K)+SLACKY(JJ,K);
```

```
);
```

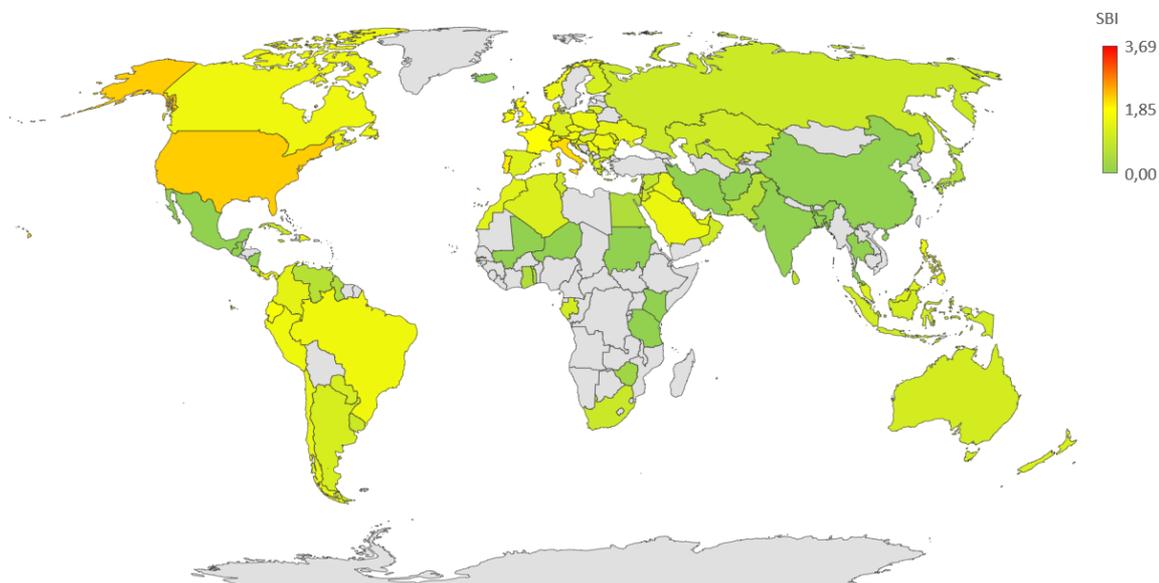
! CASO VRS;

```
@SUM(DMU(J):LAMBDA(J,JJ))=1;
```

```
);
```

ANEXO 4. Representación modelo SBI

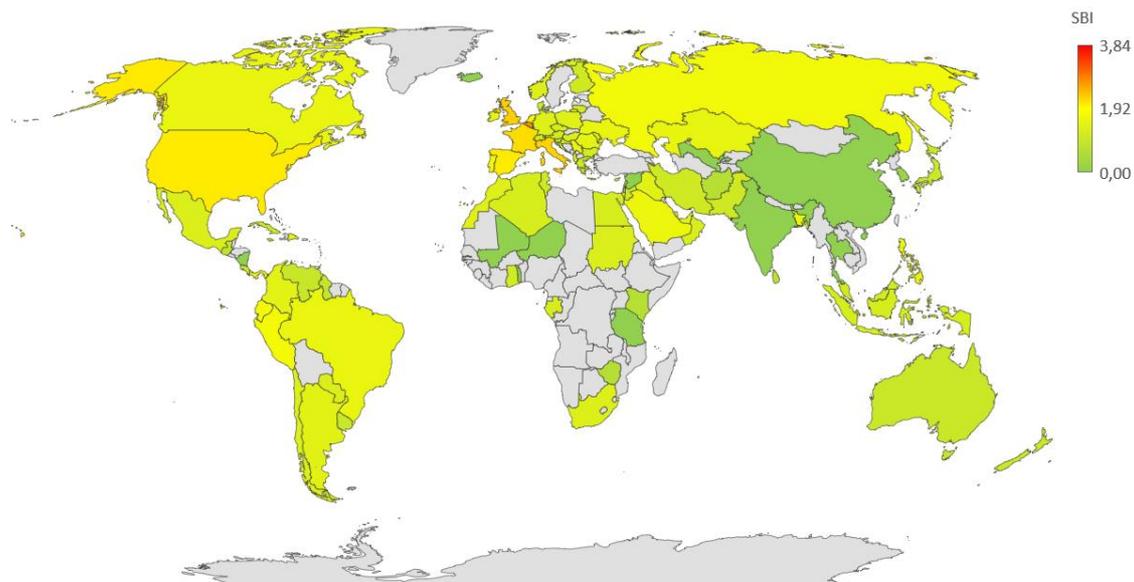
Figura M01. Representación del indicador SBI promedio para el periodo 03/2020.



San Marino presenta el mayor indicador de SBI: 3,69.

Media general: 1,04.

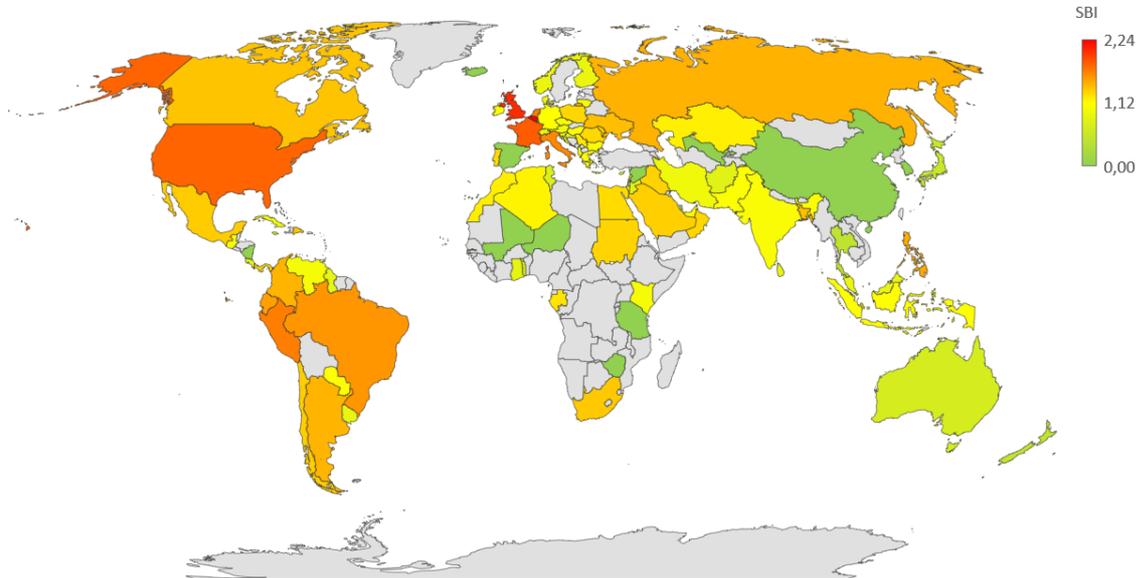
Figura M02. Representación del indicador SBI promedio para el periodo 03/2020-04/2020.



San Marino presenta el mayor indicador de SBI: 3,84.

Media general: 1,14.

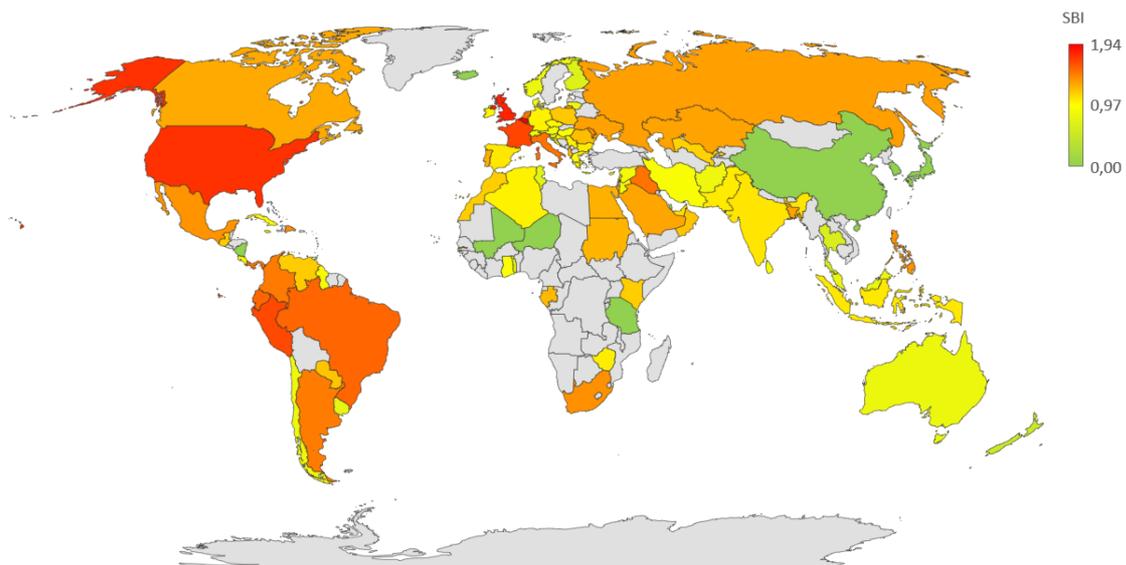
Figura M03. Representación del indicador SBI promedio para el periodo 03/2020-05/2020.



Bélgica presenta el mayor indicador de SBI: 2,24.

Media general: 0,95.

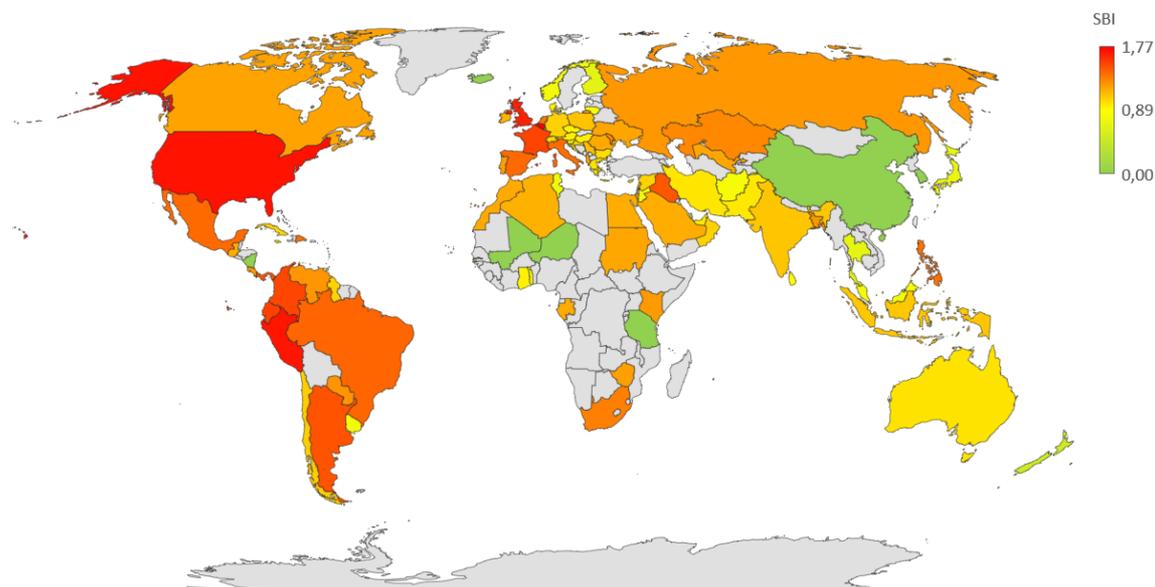
Figura M04. Representación del indicador SBI promedio para el periodo 03/2020-06/2020.



Bélgica presenta el mayor indicador de SBI: 1,94.

Media general: 0,97.

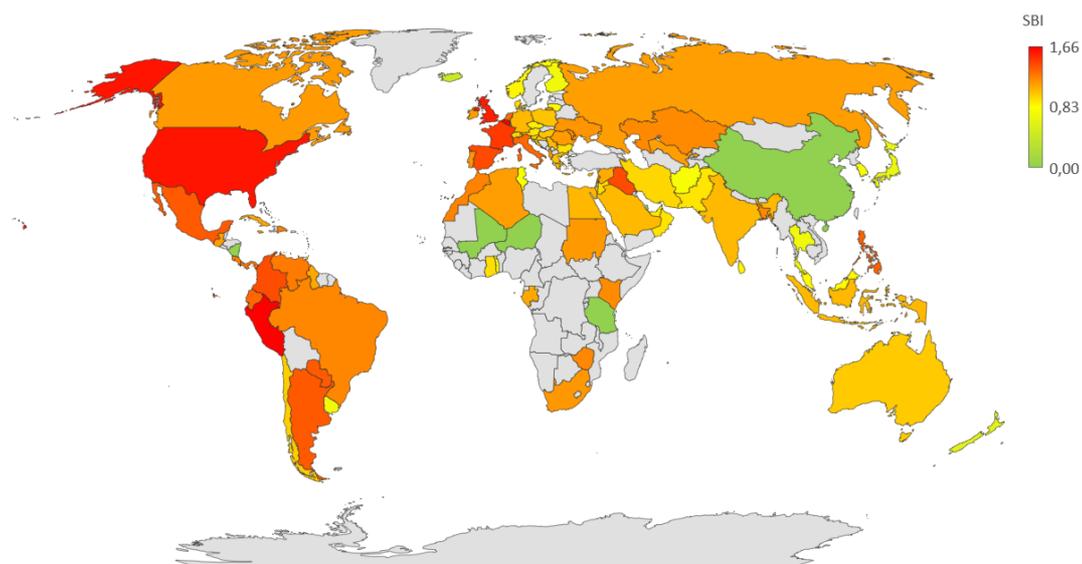
Figura M05. Representación del indicador SBI promedio para el periodo 03/2020-07/2020.



Bélgica presenta el mayor indicador de SBI: 1,77.

Media general: 1,00.

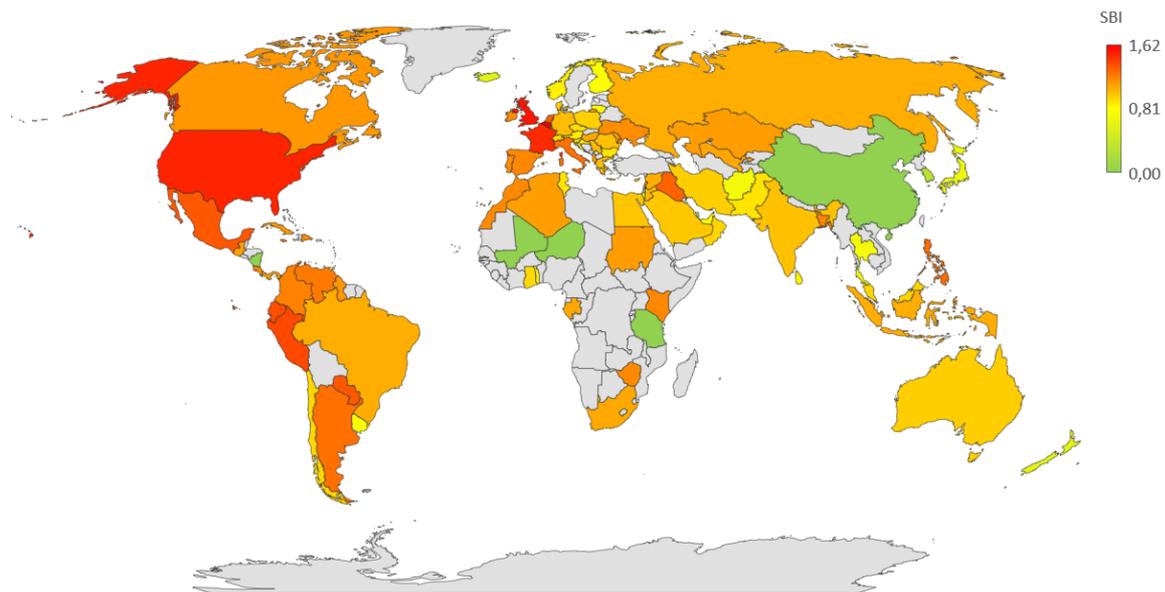
Figura M06. Representación del indicador SBI promedio para el periodo 03/2020-08/2020.



Perú presenta el mayor indicador de SBI: 1,66.

Media general: 0,97.

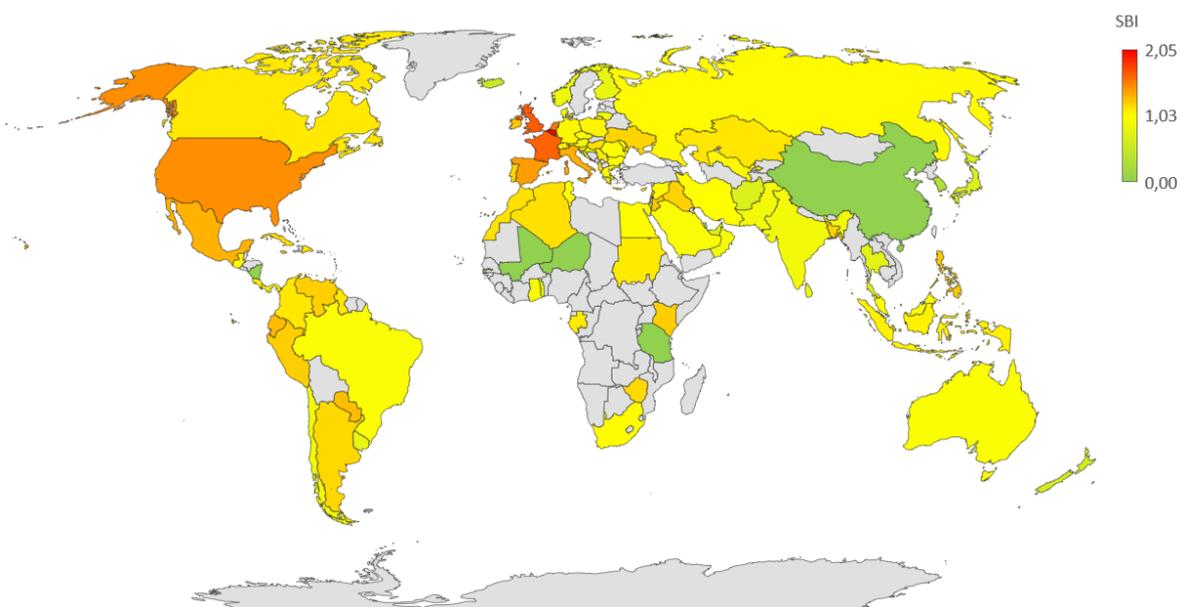
Figura M07. Representación del indicador SBI promedio para el periodo 03/2020-09/2020.



Bélgica presenta el mayor indicador de SBI: 1,62.

Media general: 0,93.

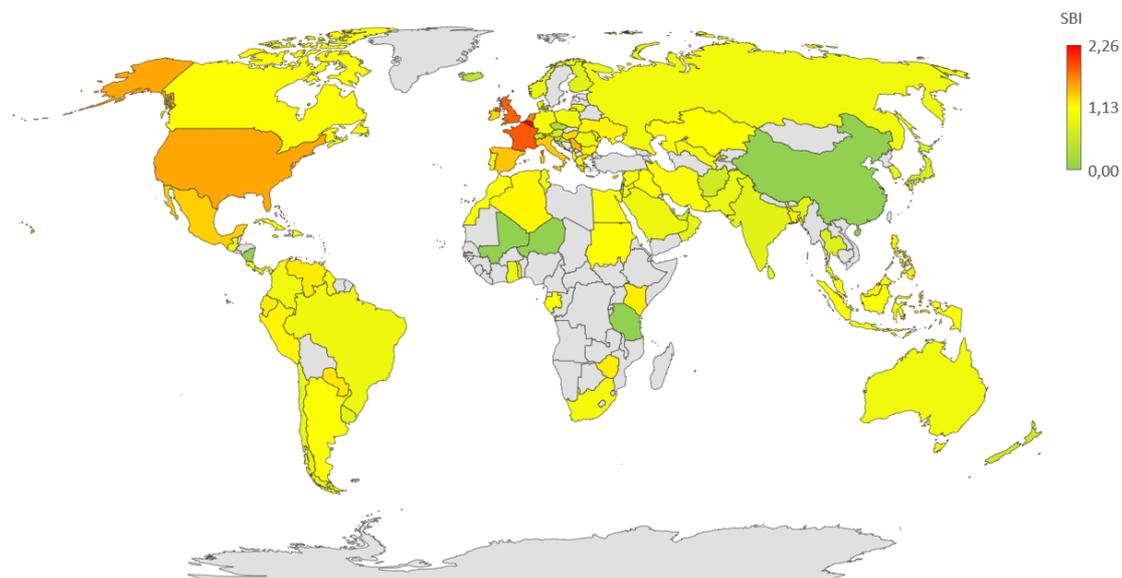
Figura M08. Representación del indicador SBI promedio para el periodo 03/2020-10/2020



Bélgica presenta el mayor indicador de SBI: 2,05.

Media general: 0,95.

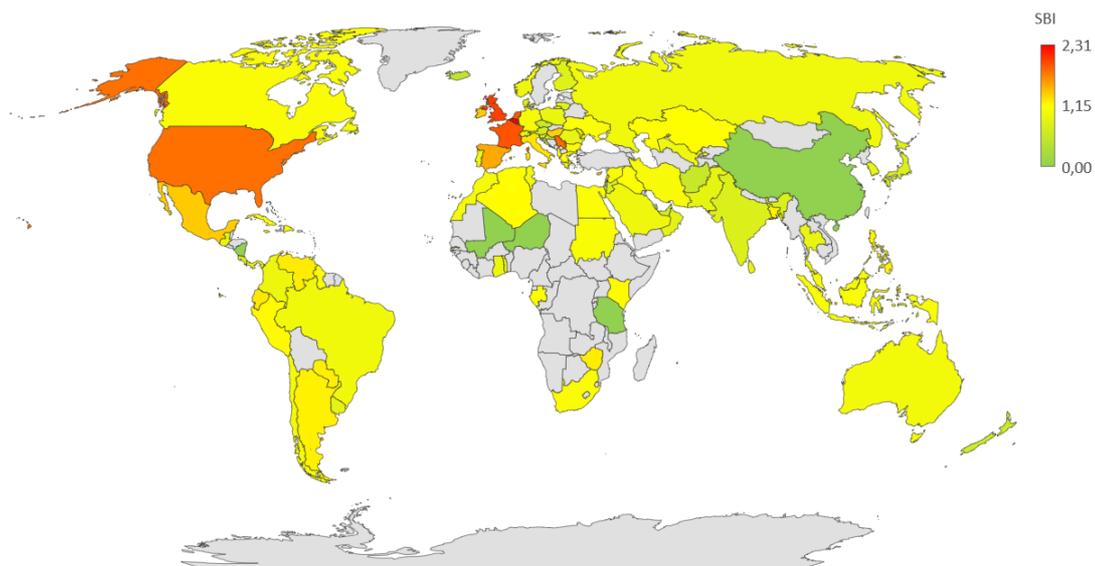
Figura M09. Representación del indicador SBI promedio para el periodo 03/2020-11/2020



Bélgica presenta el mayor indicador de SBI: 2,26.

Media general: 0,93.

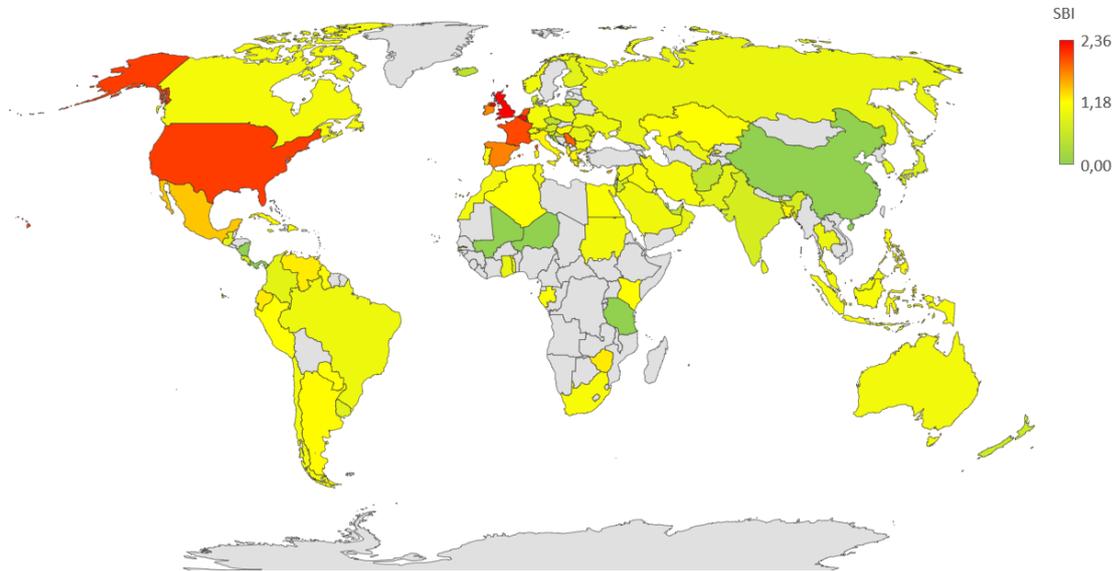
Figura M010. Representación del indicador SBI promedio para el periodo 03/2020-12/2020



Bélgica presenta el mayor indicador de SBI: 2,31.

Media general: 0,94.

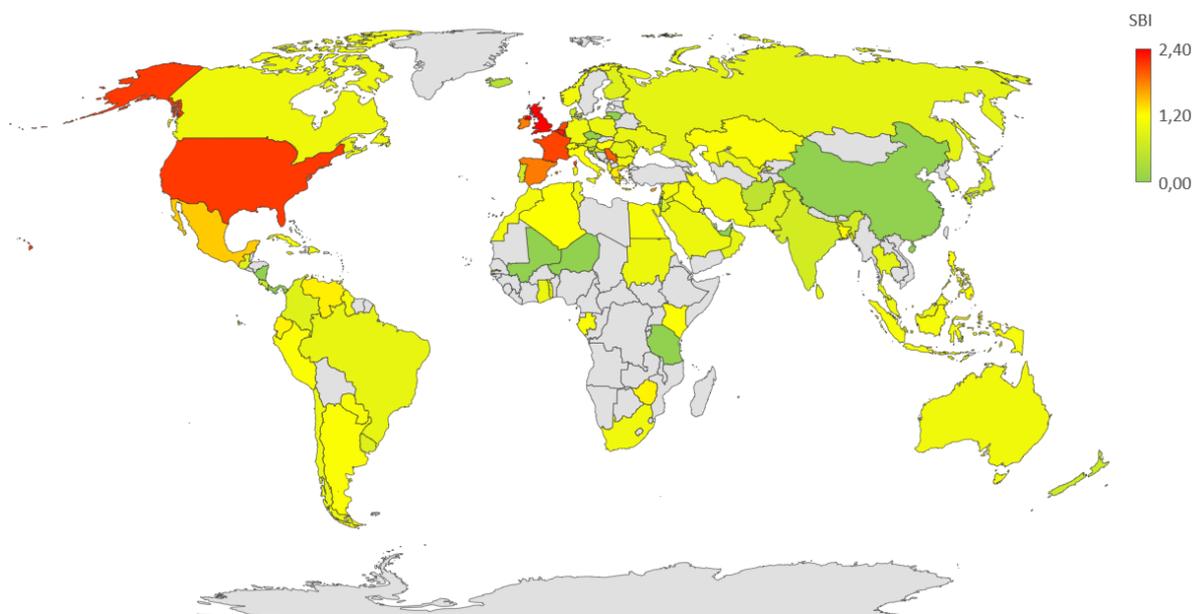
Figura M011. Representación del indicador SBI promedio para el periodo 03/2020-01/2021.



Reino Unido presenta el mayor indicador de SBI: 2,36.

Media general: 0,94.

Figura M012. Representación del indicador SBI promedio para el periodo 03/2020-02/2021.



Reino Unido presenta el mayor indicador de SBI: 2,40.

Media general: 0,91.