

# **Sostenibilidad Ambiental y Calidad Institucional: Interacciones**

**Mauro David Reyes Pontet** (Universidad Nacional del Sur/CONICET)

**María M. Ibáñez Martín** (Universidad Nacional del Sur/CONICET)

**Silvia London** (Universidad Nacional del Sur/CONICET)

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 173

Septiembre de 2022

Los documentos de trabajo de la RedNIE se difunden con el propósito de generar comentarios y debate, no habiendo estado sujetos a revisión de pares. Las opiniones expresadas en este trabajo son de los autores y no necesariamente representan las opiniones de la RedNIE o su Comisión Directiva.

The RedNIE working papers are disseminated for the purpose of generating comments and debate, and have not been subjected to peer review. The opinions expressed in this paper are exclusively those of the authors and do not necessarily represent the opinions of the RedNIE or its Board of Directors.

**Citar como:**

**Reyes Pontet, Mauro David, María M. Ibáñez Martín y Silvia London (2022). Sostenibilidad Ambiental y Calidad Institucional: Interacciones. *Documento de trabajo RedNIE N°173.***

# Sostenibilidad ambiental y calidad institucional: interacciones

**Autores: Reyes Pontet, Mauro David – Ibáñez Martín, María María – London, Silvia**

**Filiación: IIESS UNS CONICET Bahía Blanca – Departamento de Economía (Universidad Nacional del Sur)**

## Resumen

Mientras que el objetivo del desarrollo sostenible es común a todas las economías, la performance ambiental difiere entre regiones. Los motivos de esta divergencia son variados, en particular en el presente trabajo se analiza la posible existencia de una relación causal entre la calidad de las instituciones y la sostenibilidad ambiental. Una revisión de la literatura identifica autores que proponen una relación positiva; un enfoque más actual postula a los marcos institucionales débiles como causa de la degradación ambiental, relacionada con la idea de “maldición de los recursos naturales”. Para realizar el análisis se aplican estimaciones de causalidad de largo plazo y de correlación para 180 países, utilizando un indicador de calidad institucional de elaboración propia y datos del Environmental Performance Index (EPI). Los resultados evidencian una alta correlación entre las variables y permiten sostener una relación causal de largo plazo.

## 1. Introducción

En las últimas décadas el deterioro del medioambiente ha ganado un lugar preponderante en los foros políticos y académicos internacionales, principalmente en cuanto a la preocupación por el cambio climático (Gligo, 2001). Las actividades de producción y consumo han contribuido fuertemente a la degradación ambiental, con consecuencias para el desarrollo de la vida social y económica. De esta forma, el medioambiente se ha manifestado como un limitante operativo de la expansión económica (Díaz Cordero, 2012).

Frente a este deterioro, los diferentes Estados y organismos multinacionales (PNUD, entre otros) han planteado la necesidad de reducir las emisiones contaminantes, proteger ecosistemas y salvaguardar regiones vulnerables. El proceso de desarrollo sostenible representa un objetivo desafiante para los hacedores de política, en tanto deben diseñar y aplicar medidas que mitiguen la degradación medioambiental, teniendo en cuenta cuestiones como el crecimiento económico, equidad, justicia, respeto a las diferentes culturas, entre otras. Los resultados son heterogéneos y se observa un grado de avance desigual en la persecución de las metas del desarrollo sostenible (ONU, 2020; Sachs, et al., 2021).

Frente a ello resulta relevante evaluar a qué se debe la diferente capacidad de las economías en el cuidado de sus recursos y, por tanto, en la sostenibilidad ambiental. tanto desde la corriente del *Law and Economics*<sup>1</sup> como desde el neoinstitucionalismo sostienen que la calidad institucional de una economía es un factor explicativo de la performance ambiental y, por tanto, de su posición respecto del objetivo de desarrollo sostenible.

Este trabajo propone evaluar la relación entre la calidad del marco institucional y el desempeño ambiental de los países, con objetivo de contrastar la hipótesis de que instituciones de calidad son una condición necesaria para lograr la sostenibilidad

---

<sup>1</sup> *Law and Economics* o análisis económico del derecho es la aplicación de la teoría económica (específicamente la teoría microeconómica) al análisis de las leyes y el derecho en general.

ambiental. Para ello se elabora un indicador de calidad institucional, a partir de datos de Banco Mundial, y se emplean datos del Environmental Performance Index (EPI). Dicha información es utilizada para realizar pruebas de correlación y estimar causalidad de panel de Dumitrescu y Hurlin (2012), para muestras de datos de más de una década.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: luego de esta introducción, en el apartado 2 se presenta el marco teórico enfocado en el avance teórico del institucionalismo y el concepto de desarrollo sostenible. Luego, en el apartado 3, se incluye el trabajo empírico con la descripción de las fuentes de información, las metodologías empleadas y los resultados obtenidos. Finalmente, en la sección 4, se presentan las principales conclusiones y posibles extensiones del trabajo.

## **2. Marco Teórico**

### **2.1. Calidad institucional**

El estudio de las instituciones en el marco de la ciencia económica, más específicamente en la teoría del desarrollo, data de varias décadas. Los primeros esfuerzos teóricos dedicados a analizar la relación entre instituciones y desempeño económico datan comienzos del Siglo XX. Veblen (1974) y Commons (1934) son reconocidos como los pioneros de la corriente institucionalista y fundadores de la corriente *Law and Economics*. Según estos autores, las instituciones juegan un rol central en el control de posibles conflictos en las transacciones de mercado y la regulación del poder de los agentes, como también limitar la ambición desmedida y dañina propuesta por el capitalismo (Hunt, 1989). La corriente institucionalista sostiene la importancia del marco legal e institucional como elemento relevante para el desarrollo de las libertades individuales y el funcionamiento de los mercados, bajo la concepción neoclásica dominante en la actualidad (Cataño, 2003). Las instituciones son definidas como los sistemas de índole social y cooperativo creados comúnmente bajo mandatos legales, que tienen como objetivo ordenar y normalizar el comportamiento de un grupo de individuos (Haidar, 2012).

Autores como Ayres (1961), Galbraith (1973), entre otros, propusieron los primeros desarrollos en la investigación de las instituciones como un determinante relevante en cuestiones micro y macroeconómicas. A partir de estos primeros estudios, Douglas North analiza la interdependencia de las instituciones políticas y económicas con los postulados de la economía neoclásica, tomando a la población y el ahorro como variables clave para el crecimiento económico. A través de análisis de casos particulares, el autor confirma que las diferencias institucionales producen diferencias económicas (North, 1989).

La visión de North ha sido retomada y ampliada en las últimas décadas por una serie de autores que proponen que la relación mayor o menormente corrupta entre las instituciones políticas y las *elites* económicas predominantes son el principal canal explicativo de la evolución de las naciones. Esta corriente, llamada neoinstitucionalista, se nutre de los trabajos seminales de Rodrik, Subramanian y Trebbi (2004), Acemoglu, Johnson y Robinson (2005), Acemoglu (2006), Acemoglu y Robinson (2010) principalmente. En ellos se identifican a las condiciones históricas de cada sistema (la colonización, independencia, *elites* asociadas al progreso económico), como determinantes de la calidad de las instituciones económicas, calidad medida en resultados, y constituyen el elemento central del crecimiento (Acemoglu, Johnson y, Robinson, 2005). Las instituciones políticas asignan el poder político *de jure* (de derecho, legalmente), mientras que los sectores predominantes en el ámbito económico típicamente poseen un mayor poder político *de facto* (de hecho). Asimismo, instituciones políticas y el reparto de recursos son cambiantes en el tiempo porque las instituciones económicas que se mantienen en el poder afectan la distribución. De este modo, las buenas instituciones económicas surgen en tanto el marco institucional político asigne

el poder a los segmentos con mayor interés en promover la aplicación de derechos de propiedad, generando una distribución de recursos justa y equilibrada (Acemoglu, Johnson y Robinson, 2005; Acemoglu, y Robinson, 2010). Por otro lado, la evolución de las instituciones, de carácter extractivo, ha generado procesos de desarrollo económico más lentos, inconclusos y errantes, a través de la captura de rentas por parte de grupos hegemónicos. Estos grupos, mediante la utilización del poder político en su favor, ha retrasado el progreso de innovación productiva, evitando el recambio en su posición de privilegio (Acemoglu, 2006; Acemoglu y Robinson, 2010).

Las instituciones son las reglas formales e informales, evolucionadas o creadas, que regulan el comportamiento de una sociedad (Abitbol, 2005). Cabe puntualizar que existe un amplio debate acerca de la definición de qué es la calidad institucional o las buenas instituciones, encontrándose múltiples definiciones principalmente debido a la amplitud y el carácter abstracto del concepto. Martínez Nogueira (2012) y Aquilino (2017) señalan que lo abstracto del término comienza a perderse si se coloca dentro del contexto de determinada corriente del pensamiento. Siguiendo esta concepción, se recurre a la noción de “buena gobernanza”<sup>2</sup> para establecer un marco de definición de la calidad institucional (Banco Mundial, 1992). Así, se entiende por gobernanza al proceso de toma de decisiones y el proceso mediante el cual se implementan las mismas (Rothstein, 2012). Luego, el Banco Mundial (1992) acuña el concepto de “buena gobernanza” y postula que es un proceso de gobernanza definido, pero adhiere múltiples características básicas: participativo, orientado al consenso, responsable, transparente, sensible, eficaz y eficiente, equitativo e inclusivo y respeta el estado de derecho, minimiza la corrupción, asegura que se tengan en cuenta las opiniones de las minorías, atiende las necesidades presentes y futuras de la sociedad (Banco Mundial, 1992; Rothstein, 2012). Asimismo, el Banco Mundial sostiene que *“la buena gobernanza es fundamental para crear y mantener un entorno que promueva un desarrollo fuerte y equitativo, y es un complemento esencial para las políticas económicas sólidas”*; pero a su vez, resalta: *“el surgimiento de dichos marcos [buena gobernanza] necesita incentivos y una capacidad institucional adecuada para crearlos y sostenerlos”* (Banco Mundial, 1992, p.2). Bajo esta concepción se entiende al marco institucional como el sustento del proceso de “buena gobernanza”, el cual es imprescindible para el desarrollo.

Esta concepción de instituciones de calidad se adopta en el presente trabajo, es decir, la calidad institucional se verifica como la cualidad que poseen las instituciones de una sociedad para procurar un proceso de “buena gobernanza”, que a su vez se reconoce como necesaria para para el desarrollo de la misma.

## 2.2. Desarrollo sostenible y sostenibilidad ambiental

El accionar del ser humano sobre el entorno natural en la búsqueda de la satisfacción de sus necesidades es la causa principal de la degradación ambiental, y se prevé que la producción y consumo de recursos continuarán en ascenso (IPCC, 2022). Del mismo modo, las consecuencias del daño al medioambiente impactan en la salud de los humanos, generan daños económicos y otros perjuicios para el bienestar de las personas y el desarrollo económico y humano (Díaz Cordero, 2012).

Esta interrelación ha estado presente en la teoría del desarrollo económico desde sus primeras postulaciones. Willis (2011) señala que todas las teorías del desarrollo han incluido referencias al entorno natural, y cobra relevancia a partir del Informe *“Los Límites al Crecimiento”* (de 1972), elaborado por el Club de Roma. Desde este informe, las cuestiones ambientales comenzaron a debatirse y fueron incluidas dentro del marco

---

<sup>2</sup> La gobernanza se define como el proceso de toma de decisiones y el proceso mediante el cual se implementan (o no se implementan) las mismas (Rothstein, 2012).

de la teoría del desarrollo. En 1987, en “*Nuestro Futuro Común*” o Informe de *Brundtland* de la Naciones Unidas, se definió el concepto de desarrollo sostenible entendido como “aquel proceso que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la posibilidad de satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras” (ONU, 1987). Más allá de las críticas o variantes sobre el concepto de desarrollo sostenible, la economía como ciencia ha incluido en su análisis a la problemática ambiental. A partir de la década de 1970 los progresos sobre la temática dieron lugar a las corrientes de Economía Ambiental y Economía Ecológica. La primera propone la incorporación del medioambiente dentro del marco analítico neoclásico. Esta corriente se identifica con una visión antropocentrista del desarrollo sostenible, prioriza la satisfacción de las necesidades humanas y considera al medioambiente como una fuente de recursos que debe sostenerse para dicho fin (Mendes, 2015). Por su parte, la Economía Ecológica presenta un enfoque interdisciplinario que estudia la interacción de los procesos económicos y ecológicos, con una visión sistémica de la relación sociedad, economía y ambiente (Martínez Alier, Jusmet y Sánchez, 1998; Jiménez Sotelo, 2018). Esta corriente se corresponde con una postura biocéntrica del desarrollo sostenible y rechaza la centralidad humana del sistema planetario.

Una diferencia determinante entre Economía Ambiental y Economía Ecológica es la definición de sostenibilidad. Figge (2005) señala que la sostenibilidad *débil* pertenece a la economía ambiental, basado en que el capital humano o creado puede sustituir al capital natural. Contrariamente, la sostenibilidad *fuerte* (propia de la economía ecológica) asume que el capital humano y natural son complementarios, pero no sustitutos. La diferencia no es banal, el concepto de sostenibilidad se torna útil a los fines ordenar las diferentes posturas respecto a la interacción de las componentes del desarrollo sostenible (con especial énfasis en la relación de la actividad económica y la protección medioambiental). Al igual que con el concepto de desarrollo sostenible, la definición de sostenibilidad ambiental es un tema aún en debate. Las discrepancias también se encuentran en torno a qué grado de sostenibilidad es deseable. Se remarca entonces, la diferencia en la acepción de sostenibilidad (débil o fuerte en relación a la sustitución entre capital humano y ambiental, Figge, 2005) y el grado de sostenibilidad, referido al nivel de viabilidad en el largo plazo de las actividades humanas. Un alto grado de sostenibilidad propone que una actividad respeta los límites ambientales, las funciones sociales y así, la evolución equilibrada del sistema en la actualidad y a futuro (Gallopín, 2003).

Con fundamento en el análisis de evaluación cuantitativa a realizar y la relevancia del concepto de sostenibilidad ambiental, en especial en su acepción referida al nivel de viabilidad en el largo plazo de las actividades humanas, se adopta aquí la visión de sostenibilidad débil, relacionada con la postura antropocéntrica del desarrollo sostenible.

### 2.3. Calidad institucional y sostenibilidad ambiental

La relación entre la degradación medioambiental y la influencia de las instituciones ha sido estudiada desde la década de 1990. A partir del empleo de la Curva Ambiental de Kuznets como herramienta teórica, varios autores incorporan al institucionalismo y su influencia sobre las políticas ambientales como elemento necesario para el descenso de la contaminación (Dinda, 2004). Luego, a través de los desarrollos más novedosos del neoinstitucionalismo, diversos autores han avanzado en el análisis de la posible relación causal entre la calidad institucional y la protección ambiental (Pérez Blanco, 2012). En este contexto pueden delinarse dos posturas compatibles que han resultado del avance teórico sobre el desarrollo, el ambiente y las instituciones.

Una primera postura sostiene la existencia de una relación positiva unidireccional entre la calidad institucional y la sostenibilidad ambiental. Se plantea que existen beneficios en las regulaciones ambientales (respeto al derecho de propiedad, ausencia de prácticas corruptas, procesos democráticos y políticas de largo plazo) para la disminución de la degradación del ambiente, donde se observa al entramado institucional como el marco de desarrollo genuino para estas prácticas. Estos primeros avances se dieron durante la aparición del concepto de desarrollo sostenible y aunque los postulados del institucionalismo eran conocidos no se habían incorporado a la teoría del desarrollo económico.

En esta línea se ubica la hipótesis de la Curva Ambiental de Kuznets<sup>3</sup> (ECK, por su sigla en inglés), que describe una relación temporal de tres fases (ascendente, regular y descendente) entre el ingreso per cápita y el deterioro del medioambiente (emisiones de gases contaminantes). La incorporación de las instituciones como elemento clave en la fase descendente del deterioro ambiental puede encontrarse en diversos trabajos. Panayotou (1993) sostiene que deben eliminarse las distorsiones y realza la importancia de definir y hacer cumplir los derechos de propiedad sobre los recursos naturales para reducir la contaminación en el periodo de crecimiento de una economía. Congleton (1992) muestra que las economías con instituciones políticas ligadas a regímenes menos autoritarios, liberales, participativos y que respeten las voluntades de los votantes, arriban a mejores resultados en regulaciones ambientales a nivel nacional e internacional. En paralelo, varios especialistas han comprobado la importancia de marcos institucionales de calidad como sustento de medidas que impactan en la calidad ambiental, a través de incentivos económicos, como también cuotas y restricción a las emisiones (Chimeli y Braden, 2002; Dasgupta et al., 2002).

Numerosos estudios indagan sobre la importancia de las instituciones que respaldan los procesos democráticos y su influencia en la protección del medioambiente. Neumayer, Gates y Gleditsch (2003), prueban la hipótesis de que las democracias exhiben un compromiso ambiental más fuerte que las no democracias. Fredriksson, et al. (2005) extienden el desarrollo anterior y concluyen que países democracia más extendida tienen mejor calidad ambiental. Feeny et al. (1990) extienden el modelo de *Tragedy of the Commons* de Hardin (1968), y encuentran que la propiedad privada, estatal y comunal son opciones de gestión de recursos potencialmente viables.

Finalmente, Turner y Daily (2008) y Dhkili (2018) sostienen la relevancia de las instituciones sobre la sostenibilidad ambiental. El primer trabajo indica que la calidad institucional cumple un rol determinante sobre la estabilidad de los marcos regulatorios en el largo plazo, el acceso a información para la gestión de normativas tendientes a procesos sostenibles en cada sector productivo y la coordinación de incentivos económicos y de conservación. Por su parte, Dhkili (2018), para una muestra de 187 países, encuentra una significatividad alta del marco institucional sobre el desempeño ambiental de largo plazo.

De igual manera, la segunda postura destacada plantea la existencia de una relación positiva entre la protección del medioambiente y la calidad de las instituciones, aunque avanza en la idea de causalidad directa. De esta forma, esta segunda corriente entiende al desempeño institucional como causa fundamental de la salud medioambiental de una economía, a través de la incorporación de los trabajos de Acemoglu (2006), Acemoglu y Robinson (2010), Acemoglu, Johnson y Robinson (2005) a la teoría del desarrollo. Los

---

<sup>3</sup> Esta denominación deriva del trabajo de Kuznets (1955) quien postuló una relación en forma de U invertida entre la desigualdad de ingresos y el desarrollo económico.

autores analizan efectos de *trade off* y sinergia entre las esferas económica y ambiental y proponen que los países con instituciones malas se ven imposibilitados de alcanzar situaciones de buen desempeño económico y ambiental simultáneamente, un aspecto clave para el logro del desarrollo sostenible. Es importante aclarar que en este cuerpo teórico se encuentra, de manera subyacente, la idea de que la problemática ambiental es más aguda en los países de menores ingresos, los cuales enfrentan el desafío de crecer económicamente y evitar la degradación ambiental en ese proceso (Pérez-Blanco 2012). Según esta concepción, las instituciones de baja calidad permiten alianzas corruptas entre el estamento gobernante y las *elites* económicas, permitiendo el *status quo* productivo que imposibilita el desarrollo de nuevas ramas y metodologías de producción, perpetuando en el poder al mismo sector político. Esta situación provoca el atraso a partir del mantenimiento de la hegemonía productiva de los mismos sectores, normalmente ligados a la explotación de bienes primarios. En este sentido, Melhum, Moene y Torvik (2005, 2006) estudian la posesión de recursos naturales de diferentes economías y encuentran diversas trayectorias de desarrollo para países con similares dotaciones. Su trabajo muestra que la calidad del marco institucional es un factor explicativo de procesos de desarrollo disímiles, dadas asignaciones de recursos similares. Pérez-Blanco (2012) afirma que las instituciones débiles en los países menos avanzados son las responsables directas de la explotación excesiva de la naturaleza. Citando a Mehlum, Moene y Torvik (2005, 2006), adjudica a la alianza negativa entre los gobernantes y las *elites* productivas en los países subdesarrollados, no solo como el impedimento al desarrollo económico, sino como la causa principal de su deterioro ambiental. Pérez-Blanco (2012) sostiene que estos países ostentan su riqueza natural como activo más determinante, pero que se encuentran en una situación estable de bajo desarrollo.

Para el análisis empírico de países subdesarrollados, Al Mulali y Uzturk (2015) (utilizando la huella ecológica como indicador) y Salman et al. (2019) concluyen que existe una causalidad unidireccional de la calidad institucional al crecimiento económico y la protección ambiental. Las conclusiones de Pérez-Blanco (2012) y desarrollos posteriores, muestran similitudes al enfoque de la teoría denominada “maldición de los recursos naturales”<sup>4</sup> basada en la debilidad del marco institucional subyacente. Ding y Field (2005) abordan esta temática y analizan si la abundancia de recursos naturales conduce, ante condiciones de marco similares, a tasas de crecimiento más bajas. Sala-i-Martin y Subramanian (2003, 2013) profundizan el estudio anterior y completan el argumento de Ding y Field al demostrar que el efecto de la dotación de recursos naturales en el crecimiento del producto es indirecto a través de la calidad institucional.

Finalmente, los trabajos bajo esta línea explican que el mal desempeño institucional impide el progreso de nuevos sectores productivos, y se replica en trayectorias de desarrollo poco exitosas en los países más atrasados que dependen fuertemente de su producción primaria. Esta dependencia, sumada al retraso en las técnicas de producción, profundizan la explotación de los recursos naturales, con la consecuente degradación del medioambiente. A su vez, la realidad en las economías más atrasadas favorece el ingreso de inversiones contaminantes por parte de empresas extranjeras, que se benefician regulaciones flexibles y disponibilidad de recursos naturales a bajo costo de explotación.

En el presente trabajo se analiza si existe una relación de causalidad entre la calidad institucional y la sostenibilidad ambiental de las economías, bajo la concepción de que

---

<sup>4</sup> Denominación de la literatura al fenómeno generado en algunas economías subdesarrolladas con una alta dotación de recursos naturales, los cuales no son utilizados eficientemente en pos del desarrollo económico, comúnmente por deficiencias institucionales y políticas.



un buen desempeño institucional es una condición necesaria para transitar el sendero del desarrollo sostenible.

## 2. Metodología

En esta sección se especifican los datos a emplear y la metodología de análisis para el estudio objetivo de este trabajo, como también los resultados del mismo.

### 3.1. Indicador de Calidad Institucional

La calidad de las instituciones se considera un determinante clave para el nivel de desarrollo económico y por esa razón abundan análisis que tienen en cuenta factores institucionales.

Ante la ausencia de un indicador de calidad institucional que presente datos homogéneos y continuos de largo plazo, se propone aquí un indicador propio para valuar la fortaleza institucional de los países. Este indicador se denomina “Índice de Calidad Institucional (ICI)” y se compone de 6 dimensiones proporcionadas por la base de datos de Indicadores de Gobernanza Mundial<sup>5</sup> (WGI, por su sigla en inglés), perteneciente al Banco Mundial. Su metodología fue desarrollada por Kaufman, Kraay y Mastruzzi, en 2010:

- *Control de la corrupción (CC)*,
- *Eficacia del gobierno (EG)*,
- *Estabilidad política y ausencia de violencia/terrorismo (EP)*,
- *Calidad regulatoria (CR)*,
- *Estado de derecho (ED)*
- *Voz y responsabilidad (VR)*.

Para definir el valor del ICI se suman los indicadores de cada componente (para cada país), ponderando a cada uno de ellos por el método de la varianza inversa. Esta metodología otorga una mayor valoración relativa a aquellas variables que muestran un indicador más confiable, es decir, una varianza menor, mejorando la precisión del índice (Higgins y Green, 2011). Luego de aplicar la sumatoria, se obtiene un puntaje que indica en orden ascendente la calidad institucional para cada observación. De este modo, el indicador muestra valores negativos y positivos que ordenan la medición de peores a mejores calidades institucionales según el valor del mismo. A partir de un re-escalamiento, el indicador tendrá un valor ubicado en el rango 0 a 100; para cada año el índice final mostrará el valor 0 (cero) para la menor puntuación del listado, y 100 para el país de mejor calidad institucional, ordenando a las demás naciones con puntajes proporcionales a los límites del rango planteado.

En cuanto al propósito empírico de este trabajo, el empleo de un índice que cuantifica en conjunto múltiples variables tiene especial utilidad para analizar el impacto en conjunto sobre otras variables (Domínguez Serrano et al., 2011), como también reúne la información precisa acerca del enfoque propuesto para calidad institucional a partir del concepto de “buena gobernanza”.

### 3.2. Environmental Performance Index

Valuar las condiciones ambientales de un país o región no es una labor simple, un número no despreciable de trabajos optan por la valuación de la calidad ambiental de un país a través de la medición de emisiones contaminantes (comúnmente CO<sub>2</sub>) o la

---

<sup>5</sup> Para más detalle véase <https://info.worldbank.org/governance/wgi/>

magnitud de una problemática específica (deforestación, contaminación de agua, etc.). Esta medición es criticada a partir de su enfoque unidimensional (solo un agente contaminante) y de ajustes simples, normalmente en término *per cápita* (Simioni, 2003).

Con fundamento en los cuestionamientos planteados y debido al objetivo de este trabajo, se seleccionan las mediciones proporcionadas por el Environmental Performance Index (EPI)<sup>6</sup>. Según sus propios autores, el EPI proporciona un resumen basado en información del estado de la sostenibilidad en todo el mundo. En sí, las clasificaciones generales del índice muestran qué países están abordando mejor los desafíos ambientales que enfrentan (Wendling, et al. 2020). Este indicador es adecuado para el estudio porque proporciona datos acerca de las condiciones ambientales de manera detallada, alcanzando un amplio número de indicadores compuesto por múltiples variables y una ponderación justificada para cada una de ellas (32 indicadores categorizados en 11 temáticas). Además, el EPI utiliza las mismas fuentes para una muestra de 180 países, propiciando la comparación a través del indicador de manera directa (Wendling, et al. 2020). Este índice clasifica la muestra en dos dimensiones principales: vitalidad de los ecosistemas y salud ambiental, presentando una valuación numérica simple (menor a mayor calidad ambiental de 0 a 100 puntos) y *rankings* ordenados de todos los países, con acceso a las mediciones detalladas para cada uno (Wendling et al. 2020).

Por otro lado, el indicador valúa diferentes esferas de la calidad ambiental teniendo en cuenta el grado de avance de las mismas para cada país en base a años anteriores y en relación a las metas de desarrollo sostenible de la ONU (ONU, 2020). De esta manera, se logra medir el comportamiento ambiental de cada nación según sus posibilidades y objetivos futuros de manera objetiva, teniendo en cuenta los resultados de su accionar.

### 3.3. Análisis empírico: correlación y causalidad

En este apartado se describen las pruebas aplicadas para analizar la relación entre los indicadores propuestos anteriormente, el ICI y el EPI, y sus resultados.

Como primer paso se realiza un análisis de correlación entre el ICI y el EPI. La correlación indica la fuerza y la dirección de una relación lineal y proporcionalidad entre dos variables estadísticas. Para valuar esta relación se emplea el coeficiente de correlación de Pearson, que representa una medida de dependencia lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas (Spiegel, 1992).

Luego, bajo el objetivo de evaluar la posible relación de causalidad de la calidad institucional sobre la salud medioambiental se aplica la prueba de causalidad de Granger para paneles temporales con datos extensos (múltiples unidades). Así, se propone el empleo de la técnica de detección de causalidad diseñada por Dumitrescu y Hurlin (2012). Los autores detallan una prueba relativamente simple de la (no) causalidad de Granger para modelizaciones con datos de panel heterogéneos. Al igual que todas las pruebas de esta índole, rechazar la hipótesis nula significa que valores pasados de la variable independiente causan valores presentes de la dependiente. Vale destacar que la utilización de esta prueba reviste una novedad en las investigaciones de causalidad en la temática, dado que la utilización de causalidad de Granger había sido limitada a la aplicación para variables y periodos de una sola unidad de análisis

---

<sup>6</sup> Para más detalle acerca del EPI véase <https://epi.yale.edu/>

(país) o grupo de los mismos, a través de replicar el mismo *test* para cada unidad por separado<sup>7</sup>.

El trabajo empírico, tanto de correlación como de causalidad, se realiza para tres diferentes muestras (el detalle de datos puede verse en el ANEXO 1). El motivo de esta segmentación se basa en la disponibilidad de información de los indicadores y la aplicación de diferentes variantes de las herramientas de estudio en relación a la cantidad y continuidad de los datos. La primera muestra (denominada “*Muestra 1*”) recopila datos de EPI y del ICI para los años 2007 a 2016. La segunda (llamada “*Muestra 2*”) contiene datos para el periodo 2007-2016 e incluye las valuaciones del año 2018 de ambas variables (dado que el EPI no fue publicado para los años 2017 y 2019). Por último, la “*Muestra 3*” agrega a la base anterior los indicadores del EPI para el año 2020 y del ICI 2019 (Ver Tabla N°1).

La Tabla N°2 muestra los resultados del *test* de correlación, evidenciando que las variables están correlacionadas para las tres bases y, a su vez, que hay una menor correlación en las bases con intervalos sin información (Muestra 2 y Muestra 3).

Tabla N°1. Detalle de Muestras analizadas.

	Indicadores	
	Muestra 1	EPI
	ICI	2007-2016
Muestra 2	EPI	2007-2016 y 2018
	ICI	2007-2016 y 2018
Muestra 3	EPI	2007-2016, 2018 y 2020
	ICI	2007-2016, 2018 y 2019

Fuente: elaboración propia.

Tabla N°2. Test de correlación de Pearson para las Muestras 1, 2 y 3.

	Indicador
Muestra 1	0,6876
Muestra 2	0,6791
Muestra 3	0,6412

Fuente: elaboración propia en base a software Stata14.

Luego se aplica el test de causalidad propuesto por Dumitrescu y Hurlin (2012) para los datos de panel obtenidos de ambas fuentes de datos. En la Tabla N°3 se presentan los estadísticos de prueba y los p-valor de rechazo asociados para las tres muestras analizadas. Para todas las pruebas se incluye el resultado del procedimiento de *Bootstraps*<sup>8</sup>.

Tabla N°3. Estadísticos y p-valor asociados del test de causalidad de Dumitrescu y Hurlin (2012) para las Muestras 1, 2 y 3.

	Estadísticos	p-valor	Estadísticos	p-valor ( <i>Bootstraps</i> (100))

<sup>7</sup> Con la finalidad de probar la no estacionariedad (condición para las pruebas de causalidad) de las series empleadas se utilizaron las pruebas de Levin-Lin-Chu (LLC) (2002), Harris-Tzavalis (HT) (1999) e Im-Pesaran-Shin (IPS) (2003).

<sup>8</sup> El procedimiento de *bootstraps* que estima la distribución de muestreo al tomar múltiples muestras con reemplazo de una sola muestra aleatoria.

Muestra 1	Zbar	11,2099*	0,00001	Zbar	11,2099	0,34
	Zbar tilde	2,7601*	0,0058	Zbar tilde	2,7601	0,34
Muestra 2	Zbar	28,0265*	0,00001	Zbar	28,0265*	0,00001
	Zbar tilde	14,1218*	0,00001	Zbar tilde	14,1218*	0,00001
Muestra 3	Zbar	28,0265*	0,00001	Zbar	28,0265*	0,00001
	Zbar tilde	14,1218*	0,00001	Zbar tilde	14,1218*	0,00001

Fuente: elaboración propia en base a Stata14.  
Nota: “\*” denota el rechazo de la hipótesis nula al 1%.

La Tabla N°4 refleja los estadísticos de prueba y los p-valor de rechazo asociados para la Muestra 3, con la inclusión de dos rezagos. Para todas las pruebas se incluye el resultado del procedimiento de *Bootstraps*<sup>9</sup>.

Tabla N°4. Estadísticos y p-valor asociados del test de causalidad de Dumitrescu y Hurlin (2012) para la Muestra 3 con la inclusión de dos rezagos.

Muestra	Estadísticos		p-valor	Estadísticos		p-valor ( <i>Bootstraps</i> (100))
	Zbar			Zbar		
3	Zbar	19,6744*	0,00001	Zbar	19,6744*	0,00001
	Zbar tilde	2,9128*		Zbar tilde	2,9128*	

Fuente: elaboración propia en base a Stata14.  
Nota: “\*” denota el rechazo de la hipótesis nula al 1%.

Los resultados evidencian una relación causal de la calidad institucional sobre la sostenibilidad ambiental, para todas las muestras y procedimientos detallados (con excepción de la Muestra 1 en el caso del procedimiento de Bootstrap). Vale destacar la fortaleza de los resultados del test para las Muestras 2 y 3, aun incluyendo la especificación de *Bootstraps*. La Muestra 3 (que recopila datos para 12 periodos) permite la aplicación de la prueba bajo la especificación de 2 valores de rezagados, para la cual las conclusiones se mantienen. A partir de los resultados obtenidos en la prueba de causalidad para las tres muestras, teniendo en cuenta las diferentes especificaciones, se halla evidencia suficiente para sostener que existe una relación de causalidad de largo plazo desde el ICI hacia el EPI en el periodo temporal 2007–2016. En otras palabras, estos hallazgos evidencian que valores pasados del indicador institucional causan los valores actuales del EPI.

Con el objetivo de extender la investigación, en una segunda etapa se propone el análisis del efecto de valores más alejados en el tiempo del ICI sobre la sostenibilidad medida por a través del EPI. Para esta tarea se construyen dos muestras de datos adicionales: la “*Muestra 4*” que recopila valores del EPI para el periodo 2007 – 2016 y los indicadores del ICI para el periodo 2005 – 2014. La “*Muestra 5*” compila los mismos años de valores de EPI y datos del ICI para el periodo 2003 – 2012 (Ver Tabla N°5).

Tabla N°5. Detalle de Muestras analizadas.

Muestra 4	EPI	2007 – 2016
	ICI	2005 – 2014
Muestra 5	EPI	2007 – 2016
	ICI	2003 – 2012

Fuente: elaboración propia

<sup>9</sup> El procedimiento de *bootstraps* que estima la distribución de muestreo al tomar múltiples muestras con reemplazo de una sola muestra aleatoria.

Para las muestras 4 y 5 se realizaron las pruebas de correlación y causalidad, la Tabla N°6 muestra los resultados del test de correlación para ambas muestras. Los resultados del test de correlación evidencian fuerte relación estadística entre las series analizadas.

Tabla N°6. Resultados del test de correlación de Pearson para las Muestras 4 y 5.

	Correlación
Muestra 4	0,6848
Muestra 5	0,6817

Fuente: elaboración propia en base a Stata14.

Adicionalmente, en las pruebas de causalidad no se rechaza de la hipótesis de no causalidad, con mayor evidencia cuando se implementa el proceso de Bootstrap (tabla N°7). Las pruebas de raíz unitaria (LLC, HT e IPS)<sup>10</sup> permiten sostener que no existe evidencia suficiente para verificar una relación de causalidad para las variables analizadas. En otras palabras, estas pruebas indicarían que valores más rezagados del ICI no causan la sostenibilidad ambiental de las economías en periodos actuales. Así, el efecto de la calidad institucional parece tener un efecto de corto plazo sobre la performance ambiental de las economías.

Tabla N°7. Estadísticos y p-valor asociados del test de causalidad de Dumitrescu y Hurlin (2012) para las Muestras 4 y 5.

	Estadísticos		p-valor	Estadísticos		p-valor ( <i>Bootstraps</i> (100))
	Zbar			Zbar		
Muestra 4	Zbar	3,4343*	0,0006	Zbar	3,4343	0,88
	Zbar tilde	-0,5184	0,6042	Zbar tilde	-0,5184	0,78
Muestra 5	Zbar	3,1082*	0,0019	Zbar	3,1082	0,85
	Zbar tilde	-0,6559	0,5191	Zbar tilde	-0,6559	0,86

Fuente: elaboración propia en base a Stata14.

Nota: “\*” denota el rechazo de la hipótesis nula al 1%.

### 3. Conclusiones

La relación entre la calidad institucional y la performance ambiental de las economías ha sido estudiada por la ciencia económica a lo largo de los años. La revisión sobre los antecedentes permite dividir los antecedentes entre dos posturas. Un primer enfoque señala una relación positiva, a partir de los beneficios de eficiencia política, regulaciones y control de la corrupción con respecto a la protección ambiental. Este grupo de autores sostiene que la calidad de las instituciones es un elemento deseable para el cuidado del entorno natural, en conjunto con otros aspectos relevantes. Por otra parte, un conjunto de autores avanza en la concepción y postula, con fundamento en los avances del neoinstitucionalismo y la teoría de “maldición de los recursos naturales”, una causalidad unidireccional desde la calidad institucional hacia la sostenibilidad ambiental. Su análisis propone a la fortaleza de las instituciones como el factor desencadenante del mal desempeño ambiental y económico de los países conocidos como subdesarrollados.

<sup>10</sup> Las siglas hacen referencia a las pruebas de Levin-Lin-Chu (LLC) (2002), Harris-Tzavalis (HT) (1999) e Im-Pesaran-Shin (IPS) (2003), quienes diseñaron estadísticos para evaluar la presencia de raíz unitaria en las muestras de datos. La misma es determinante para la significatividad de las pruebas de causalidad.

Con objetivo de avanzar sobre el estudio de la posible relación causal entre instituciones y desempeño ambiental, a partir de la utilización de datos del EPI y la construcción de un indicador de calidad institucional (ICI) que toma datos del Banco Mundial, el trabajo empírico realizado y los resultados se concluye en la existencia de una relación positiva entre la calidad institucional y el desempeño ambiental (basado en una muestra de 180 países). Adicionalmente, las pruebas de causalidad aplicadas encuentran una relación causal directa desde la calidad institucional hacia la sostenibilidad ambiental en el corto plazo. Por otro lado, al incorporar mayores rezagos en el indicador institucional la relación causal no se verifica, rechazando los postulados de Mehlum, Moene y Torvik (2005, 2006) y Pérez Blanco (2012).

El estudio de correlación entre las variables analizadas avala la relación positiva que plantea la teoría en la temática, fundamentada en el establecimiento de reglas ambientales, desarrollo tecnológico, gestión de recursos comunes, defensa de procesos democráticos, entre otros factores. Luego, las conclusiones del empleo de la novedosa herramienta empírica desarrollada con Dumitrescu y Hurlin (2012) permiten rescatar algunas reflexiones acerca de la hipótesis planteada.

En primer lugar, los resultados expuestos proponen una visión positiva para los países más atrasados económicamente, dado que no necesariamente predicen una mala condición de sostenibilidad a partir de instituciones débiles en el largo plazo. Por el contrario, las pruebas indican una causalidad para un pasado cercano, incitando a la mejora de la calidad institucional para lograr una senda de desarrollo sostenible, al menos en su aspecto ambiental.

Los resultados hallados van en dirección opuesta a la hipótesis de la “maldición de los recursos naturales”, propuesta por Mehlum, Moene y Torvik (2005, 2006), Pérez Blanco (2012) y otros. No existe evidencia para sostener que un desempeño histórico de mala calidad institucional tenga repercusión en un bajo nivel de sostenibilidad ambiental en la actualidad. Con respecto a este punto, es válido interrogar si la explotación de recursos naturales en países subdesarrollados se encuentra en niveles de alta degradación o si su explotación se realiza de manera no sostenible. En el mismo sentido, es pertinente extender el análisis hacia diferentes indicadores ambientales e indagar acerca del efecto de la calidad institucional de los países sobre los niveles de degradación “local” (recursos naturales propios, por ejemplo) con respecto a niveles de contaminación generados por cada economía, cuyos efectos son sufridos fuera de sus fronteras (emisiones de CO<sub>2</sub>, inversiones contaminantes fuera del país, etc.). Trabajos futuros intentarán allanar el camino con respecto a estas cuestiones.

En cuanto a la hipótesis planteada en el inicio, a través de la revisión de literatura y el análisis empírico propuesto, se entiende que las instituciones de calidad son un elemento necesario para lograr la sostenibilidad ambiental entendida como el avance equilibrado de las componentes económica y ambiental del desarrollo sostenible. Vale señalar la dificultad de implementar cambios institucionales en esta dirección, dada la naturaleza estable de las instituciones. Además, los cambios institucionales son resultado de la dinámica político-social de cada sistema, e incluyen aspectos propios de sociedad en la toma de decisiones de política ambiental, como también otros elementos intervinientes en el daño ambiental (educación ambiental, cultura y patrones de consumo, condiciones naturales, entre otros).

### **Referencias Bibliográficas**

Abitbol, P. (2005). *El concepto de diseño institucional [tesis de maestría]*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Maestría en Filosofía. Disponible en: <https://www.researchgate.net/profile/Pablo->

[Abitbol/publication/317049212\\_El\\_concepto\\_de\\_diseno\\_institucional/links/59230d2d458515e3d408dfab/El-concepto-de-diseno-institucional.pdf](https://abitbol/publication/317049212_El_concepto_de_diseno_institucional/links/59230d2d458515e3d408dfab/El-concepto-de-diseno-institucional.pdf)

Acemoglu, D. (2006). Modeling inefficient institutions. *National Bureau of Economic Research. Working Paper No. w11940*. 1-54.

Acemoglu, D., Johnson, S. y Robinson, J. A. (2005). Institutions as a fundamental cause of long-run growth. *Handbook of economic Growth*. (1) 385-472.

Acemoglu, D. y Robinson, J. (2010). The role of institutions in growth and development. *Leadership and growth*, 135.

Al-Mulali, U. y Ozturk, I. (2015). Nexo entre el consumo de gas natural y el crecimiento económico: análisis de datos de panel para los países del CCG. *Revisión de energía renovable y sostenible*, 51, 998-1003.

Ayres, C. (1961). *Toward a Reasonable Society: The Values of Industrial Civilization*. Austin: University of Texas Press.

Ballesteros, H. B. y Aristizabal, G. L. (2007). Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático. *Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Subdirección de Meteorología*.

Banco Mundial (1992). GOVERNANCE AND DEVELOPMENT. 2 The International Bank for Reconstruction and Development. Washington, D.C. ISBN 0-8213-2094-7. Disponible en: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/0-8213-2094-7>

Banco Mundial (2007). Indicadores de buena gobernanza. The International Bank for Reconstruction and Development. Washington, D.C. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/topic/governance/overview#1>

Cataño, J. F. (2003). Teoría económica y neoinstitucionalismo. Comentarios al neo institucionalismo como escuela de Salomón Kalmanovitz. *Revista de economía institucional*, 5 (9). 213-227.

Chimeli, A. B. y Braden, J. B. (2002). The environmental Kuznets curve and optimal growth. *Palisades, NY: Columbia University*.

Club de Roma (1972). *Los límites del crecimiento*. Disponible en: <http://compromisoambiental.fullblog.com.ar/informe-del-club-de-roma-1972.html>.

Commons, J. R. (1934). *Institutional Economics*. University of Wisconsin. Madison.

Congleton, R. D. (1992). Political institutions and pollution control. *The review of economics and statistics*. 412-421.

Dasgupta, S., Laplante, B., Wang, H. y Wheeler, D. (2002). Confronting the environmental Kuznets curve. *Journal of economic perspectives*, 16(1). 147 - 168.

Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets curve hypothesis: a survey. *Ecological economics*, 49(4). 431-455.

Ding, N. y Field, B. C. (2005). Natural resource abundance and economic growths. *Land Economics*, 81(4). 496-502.

Dkhili, H. (2018). Desempeño ambiental y calidad de las instituciones: evidencia de países desarrollados y en desarrollo. *Marketing and Management of Innovations*, 3. 333-345.

- Díaz Cordero, G. (2012). El cambio climático. *Ciencia y sociedad*, XXXVII (2). 227-240.
- Domínguez Serrano, M.; Blancas Peral, F. J.; Guerrero Casas, F. M. y González Lozano, M. (2011). Una revisión crítica para la construcción de indicadores sintéticos. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 11. 41-70.
- Dumitrescu, E. I. y Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic modelling*, 29 (4). 1450-1460.
- Figge, F. (2005). Sustitución de capital y sostenibilidad débil revisada: las condiciones para la sustitución de capital en presencia de riesgo. *Valores ambientales*, 14(2) 185-201.
- Fredriksson, P. G., Neumayer, E., Damania, R. y Gates, S. (2005). Environmentalism, democracy, and pollution control. *Journal of environmental economics and management*, 49(2). 343-365.
- Galbraith (1973). *La economía y el objetivo público*. Ed. Plaza & Janés.
- Gallopín, G. C. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Cepal. Santiago, Chile.
- Gligo, N. (2001). *La dimensión ambiental en el desarrollo de América Latina*. Cepal.
- Haidar, J. I. (2012). The impact of Business Regulatory Reforms on Economic Growth. HAL Id: halshs-00717423. Recuperado de: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00717423>.
- Hardin, G. (1968). *The Tragedy*. Art. cit, 1243.
- Higgins J. y Green, S. (Eds) (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration, 2011.
- Hodgson, Geoffrey M. (1998). The Approach of Institutional Economics. *Journal of Economic Literature*, 36(1). 166-192.
- Hunt, D. (1989). *Economic Theories of Development. An Analysis of Competing Paradigms*. Londres, Inglaterra.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II to the Sixth Assessment Report. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>
- Jiménez Sotelo, R. (2018). El Impacto de la Ética sobre el Crecimiento y el Desarrollo: ¿Economía Ambiental versus Economía Ecológica? *Pensamiento Crítico (UNMSM)*, 23(1). 153-182.
- Kaufmann, A., Kraay, A. y Mastruzzi, M. (2010). Los indicadores de gobernanza mundial: metodología y cuestiones analíticas. Documento de trabajo de investigación de políticas del Banco Mundial, (5430). Disponible en: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1682130](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1682130).
- Martínez Alier, J., Jusmet, J. R. y Sánchez, J. (1998). *Curso de economía ecológica*. Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe.
- Mehlum, H., Moene, K. y Torvik, R. (2005). Cursed by resources or institutions? *World Economy*, 29(8). 1117-1131.



- Mehlum, H., Moene, K. y Torvik, R. (2006). Institutions and the resource curse. *The economic journal*, 116(508). 1-20.
- Mendes, I. (2015). O conceito de Desenvolvimento Sustentável. Ferreira, J., Perspetivas do Desenvolvimento Sustentável. Lisboa, Portugal.
- Neumayer, E. (2003). Are left-wing party strength and corporatism good for the environment? Evidence from panel analysis of air pollution in OECD countries. *Ecological economics*, 45(2). 203-220.
- North, D. (1989). Institutions and Economic Growth: An Historical Introduction. *World Development*, 17(9). 1319 - 1332.
- ONU (2019). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. Nueva York. Recuperado de: [https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019\\_Spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019_Spanish.pdf)
- ONU (2020) *Progresos realizados para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Consejo Económico y Social. Informe del secretario general. E/2020/57.
- Panayotou, T. (1993). *Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development*. ILO, Technology and Employment Programme. Geneva.
- Pérez Blanco, C. D. (2012). La dinámica del subdesarrollo y su relación con el deterioro ambiental. *Economía, sociedad y territorio*, 12(38). 81-105.
- Rodrik, D. (2008). *One economics, many recipes: globalization, institutions, and economic growth*. Princeton University Press.
- Rodrik, D., Subramanian, A. y Trebbi, F. (2004) Institutions Rule: The Primacy of Institutions Over Geography and Integration in Economic Development. *Journal of Economic Growth*, 9. 131–165.
- Rothstein, B. (2012). Buen gobierno. En *El manual de gobierno de Oxford*.
- Sachs, J., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G. y Woelm, F. (2021). Informe de Desarrollo Sostenible 2021. Prensa de la Universidad de Cambridge.
- Sala-i-Martin, X. y Subramanian, A. (2003). Addressing the natural resource curse: An illustration from Nigeria. *Journal of African Economies*, 22(4). 570-615.
- Simioni, D. (2003). *Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana*. Cepal. Santiago, Chile.
- Spiegel, M. R. (1992) Correlation Theory. En *Theory and Problems of Probability and Statistics*, Cap. 12 (2da Ed). New York: McGraw-Hill, 294-323.
- Turner, R. K. y Daily, G. C. (2008). The ecosystem services framework and natural capital conservation. *Environmental and Resource Economics*, 39(1). 25-35.
- Veblen, T. (1974). *Teoría de la clase ociosa*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Wendling, Z.A., Emerson, J.W., de Sherbinin, A. y Etsy, D.C. et al. (2020). Environmental Performance Index 2020. *New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law and Policy*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21182.51529>
- Willis, K. (2011). *Teorías y prácticas del desarrollo*. Routledge. 2da Ed. Londres.

**ANEXO 1. Bases de datos. EPI e Índice de Calidad Institucional.**

PAISES	ICI 2002	ICI 2003	ICI 2004	ICI 2005	ICI 2006	ICI 2007	ICI 2008	ICI 2009
Afghanistan	3,32	13,77	16,74	14,41	14,65	15,87	16,35	14,41
Albania	35,21	39,01	43,09	39,82	43,92	48,27	52,16	52,33
Algeria	23,17	28,64	34,29	37,08	36,70	36,89	38,26	35,46
American Samoa	47,32	50,56	65,97	68,94	67,58	71,93	73,68	72,97
Andorra	84,29	84,90	85,93	85,22	85,69	86,78	88,35	87,95
Angola	9,88	19,22	21,64	22,36	26,51	28,65	32,71	32,17
Anguilla	47,32	50,56	75,44	84,68	86,43	86,25	87,94	85,56
Antigua and Barbuda	67,22	69,34	71,15	68,53	72,47	72,40	75,50	74,83
Argentina	34,07	42,12	43,65	46,79	49,46	51,04	50,32	47,33
Armenia	38,66	46,17	45,93	45,11	45,37	47,54	50,21	50,31
Aruba	47,32	50,56	76,51	81,07	80,99	80,91	82,61	86,38
Australia	89,61	90,72	92,96	91,93	92,57	93,07	94,61	93,60
Austria	92,58	91,48	92,28	92,46	94,07	95,47	95,20	92,16
Azerbaijan	20,77	28,93	30,63	30,06	31,78	35,08	38,50	38,18
Bahamas, The	81,91	80,83	81,10	81,43	80,77	81,19	82,74	79,03
Bahrain	58,85	59,13	61,43	58,10	55,87	58,35	59,76	59,83
Bangladesh	23,03	26,29	26,58	24,27	29,35	32,96	36,13	35,14
Barbados	83,01	82,94	82,32	82,97	82,74	83,77	84,73	82,18
Belarus	21,94	30,57	29,43	27,83	28,61	32,47	37,15	36,62
Belgium	86,90	85,58	85,24	85,36	86,21	86,18	85,94	87,08
Belize	51,65	56,43	53,69	53,62	52,43	52,81	54,41	54,03
Benin	43,47	47,42	46,68	43,04	49,22	50,51	52,04	50,44
Bermuda	79,41	81,06	81,22	79,69	79,79	79,84	81,54	80,73
Bhutan	51,22	57,22	54,90	58,36	57,91	57,30	60,84	59,60
Bolivia	39,17	39,84	40,23	35,87	39,56	41,06	42,70	41,50
Bosnia and Herzegovina	34,62	40,73	46,67	42,66	45,60	45,51	49,06	47,44

Botswana	66,02	72,65	70,69	72,51	71,27	72,16	73,84	71,70
Brazil	51,84	53,59	52,00	50,77	51,77	53,26	56,66	57,94
Brunei Darussalam	61,38	63,35	64,01	62,76	63,14	65,45	67,61	73,53
Bulgaria	54,61	56,05	58,26	58,96	59,80	60,94	61,79	61,99
Burkina Faso	37,72	43,63	44,40	43,66	46,02	48,35	51,19	50,24
Burundi	10,46	15,90	17,56	23,96	27,71	28,30	30,59	30,84
Cabo Verde	56,41	59,71	61,36	59,34	67,28	68,79	69,49	68,69
Cambodia	25,98	29,19	32,52	30,10	32,51	35,66	37,27	35,71
Cameroon	20,79	29,27	32,53	29,85	32,67	34,45	36,16	35,55
Canada	92,12	91,85	91,43	91,52	93,79	93,05	94,63	94,71
Cayman Islands	86,25	81,15	82,07	81,32	82,30	82,25	81,13	80,04
Central African Republic	13,58	17,30	18,76	18,94	20,14	21,59	26,20	25,28
Chad	18,33	20,67	22,22	17,57	18,68	19,73	20,91	22,56
Chile	82,08	80,28	81,68	83,90	82,58	82,80	83,46	83,60
China	31,52	36,41	39,41	38,10	39,74	42,07	44,84	43,54
Colombia	30,64	34,13	38,10	38,79	43,02	45,68	47,62	45,21
Comoros	30,71	27,06	30,11	27,32	32,30	29,96	31,83	31,05
Congo, Dem. Rep.	3,67	10,08	11,24	11,34	15,34	18,32	21,48	18,22
Congo, Rep.	15,75	23,45	27,26	21,91	25,88	27,97	30,88	31,46
Cook Islands	52,73	54,19	55,22	65,88	65,55	64,86	57,00	46,21
Costa Rica	66,68	66,74	66,03	66,39	66,52	67,24	68,92	70,47
Cote d'Ivoire	18,73	20,96	20,02	17,11	22,20	25,09	27,33	29,42
Croatia	56,00	60,30	63,44	61,57	62,94	64,21	65,51	65,41
Cuba	29,45	33,05	35,19	35,70	39,68	41,29	42,62	41,43
Cyprus	74,67	76,19	74,82	76,14	80,14	81,17	84,32	81,07
Czech Republic	71,97	73,06	71,85	74,42	76,53	75,54	78,42	77,61
Denmark	97,71	97,03	98,30	97,74	99,64	100,00	100,00	99,36
Djibouti	28,71	31,10	37,41	30,97	35,77	38,79	43,72	43,30
Dominica	66,24	68,17	68,87	70,62	72,91	72,15	74,08	73,09

Dominican Republic	41,04	39,76	41,99	41,62	46,15	46,75	48,97	47,21
Ecuador	29,68	33,41	35,97	34,22	33,92	36,33	38,34	36,22
Egypt, Arab Rep.	34,71	37,21	39,95	39,71	38,06	41,88	44,67	44,88
El Salvador	41,66	44,74	48,17	46,00	49,80	51,55	53,77	53,47
Equatorial Guinea	12,05	20,96	21,56	19,15	23,35	25,97	28,26	28,07
Eritrea	27,11	25,99	27,37	23,32	22,14	22,57	25,81	23,55
Estonia	72,94	75,36	76,64	77,02	80,47	80,05	81,95	80,41
Eswatini	34,33	34,97	34,59	32,44	39,15	40,36	43,12	42,75
Ethiopia	19,95	25,25	29,19	24,67	30,22	32,88	35,06	32,98
Fiji	50,43	51,18	50,75	50,98	50,50	46,92	46,16	39,76
Finland	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	97,84	99,00	100,00
France	79,60	79,78	83,18	84,22	85,73	84,94	86,60	84,92
French Guiana	67,47	69,56	65,76	68,83	68,95	68,41	70,28	79,85
Gabon	40,84	42,52	40,75	41,79	39,50	40,90	42,49	41,58
Gambia, The	39,29	45,15	42,59	39,36	41,70	44,07	45,05	44,41
Georgia	22,28	33,42	40,39	40,87	46,72	51,49	54,00	53,38
Germany	89,62	86,33	87,31	89,92	91,81	91,16	91,13	90,26
Ghana	42,96	49,12	49,56	50,78	56,53	57,55	58,01	58,12
Greece	69,40	69,91	71,64	71,08	71,97	71,44	71,19	67,33
Greenland	47,32	50,56	52,70	52,58	54,31	55,25	57,00	87,72
Grenada	63,93	65,14	63,87	63,42	65,70	64,64	65,13	64,80
Guam	47,32	50,56	67,61	69,97	70,53	71,68	73,42	71,70
Guatemala	31,70	34,10	38,01	35,54	39,39	41,20	43,75	42,03
Guinea	18,85	27,36	27,37	23,87	20,95	19,84	23,49	23,95
Guinea-Bissau	21,99	25,94	28,04	27,83	31,89	32,16	32,83	31,90
Guyana	40,26	44,77	44,31	40,43	43,30	46,74	47,63	46,61
Haiti	9,25	14,65	14,40	16,70	25,95	28,87	31,74	30,83
Honduras	32,82	35,95	39,19	36,47	39,03	42,69	42,97	41,91
Hong Kong SAR, China	79,81	85,72	88,42	89,11	90,87	90,31	91,04	89,02

Hungary	75,86	75,61	75,27	75,69	77,73	76,08	76,45	73,49
Iceland	95,99	96,95	96,54	97,87	96,71	95,81	95,75	91,47
India	39,35	43,13	45,32	47,46	49,81	50,58	51,94	49,55
Indonesia	24,97	27,65	32,65	34,01	38,92	42,86	45,74	44,91
Iran, Islamic Rep.	26,39	31,36	33,61	30,89	29,99	30,65	31,93	27,73
Iraq	-	9,29	6,95	9,83	12,11	15,46	21,36	23,10
Ireland	88,79	87,29	87,23	91,55	92,61	92,82	93,80	91,24
Israel	63,07	64,48	65,65	64,91	69,29	69,10	71,15	67,77
Italy	69,53	69,49	69,46	69,42	69,84	69,12	70,81	69,35
Jamaica	46,95	48,95	51,50	50,39	54,85	56,45	57,76	56,02
Japan	74,05	79,17	81,11	81,99	85,44	83,40	84,50	84,43
Jersey, Channel Islands	47,32	50,56	52,70	52,58	54,31	55,25	57,00	56,11
Jordan	42,61	52,16	53,27	52,83	52,86	56,07	57,80	55,25
Kazakhstan	26,64	34,51	35,41	37,39	38,90	41,77	45,08	45,96
Kenya	27,00	33,39	37,19	34,44	38,50	38,53	39,43	38,03
Kiribati	48,93	54,88	57,22	56,48	60,32	59,57	59,09	56,15
Korea, Dem. People's Rep.	11,22	15,41	18,51	16,87	16,78	20,28	23,39	20,40
Korea, Rep.	66,07	67,52	69,46	72,01	71,14	75,14	73,34	74,08
Kosovo	47,07	43,70	46,88	45,44	45,35	47,54	53,01	51,48
Kuwait	54,45	58,12	60,82	58,67	59,95	60,82	61,39	60,50
Kyrgyz Republic	28,62	30,51	32,10	26,23	28,84	32,42	36,08	34,24
Lao PDR	18,67	17,66	25,32	22,68	28,23	30,79	34,59	31,90
Latvia	63,45	68,33	67,48	69,64	72,29	71,01	71,09	71,21
Lebanon	36,31	40,85	43,06	42,16	37,00	36,47	39,74	40,60
Lesotho	45,30	48,20	48,97	48,05	49,04	47,89	51,18	53,23
Liberia	3,36	10,66	16,85	22,11	30,41	34,94	34,02	35,52
Libya	17,51	26,38	30,75	28,06	28,58	33,42	37,62	34,73
Liechtenstein	87,38	87,82	87,80	87,37	87,23	87,96	89,83	94,26
Lithuania	65,68	70,19	70,88	71,02	71,88	72,41	73,28	72,35

Luxembourg	96,70	93,55	94,48	93,55	94,17	95,07	96,22	96,12
Macao SAR, China	62,06	78,23	81,20	74,87	71,49	67,77	70,63	74,57
Madagascar	40,57	48,78	48,33	47,81	48,88	50,13	47,35	40,55
Malawi	33,12	40,24	42,20	42,06	45,08	48,02	49,65	50,09
Malaysia	57,90	61,79	62,87	64,45	63,54	63,33	61,91	60,58
Maldives	52,33	53,67	47,91	53,17	52,72	48,48	49,04	48,47
Mali	41,86	45,80	47,83	46,36	49,19	50,27	50,73	47,26
Malta	80,09	82,12	80,06	80,75	83,47	84,92	86,58	84,34
Marshall Islands	44,24	51,03	51,69	52,23	52,63	52,98	56,43	54,12
Martinique	70,76	72,80	75,23	73,99	74,23	74,42	74,22	72,96
Mauritania	44,53	45,29	40,47	39,73	40,26	41,08	37,08	37,25
Mauritius	67,16	69,65	69,28	70,49	71,32	72,55	75,74	74,34
Mexico	49,68	51,82	52,61	50,05	51,41	52,03	52,90	52,39
Micronesia, Fed. Sts.	44,54	50,60	59,20	63,86	64,59	60,81	60,89	59,04
Moldova	32,93	37,58	38,88	39,28	42,35	45,10	46,96	45,48
Monaco	56,11	63,03	64,28	64,01	66,25	66,54	68,28	67,39
Mongolia	54,13	53,20	52,20	49,45	50,99	52,11	52,87	51,21
Montenegro	48,04	48,58	50,48	52,08	50,94	53,21	59,13	59,51
Morocco	41,81	42,62	47,19	42,54	45,29	46,42	47,77	48,73
Mozambique	38,89	41,92	43,33	43,20	46,23	47,74	50,20	50,38
Myanmar	3,09	10,13	10,88	10,91	13,85	14,99	17,43	14,87
Namibia	54,05	57,56	57,98	57,71	61,79	62,91	68,48	64,00
Nauru	55,44	63,71	64,93	64,76	66,93	59,32	60,24	60,62
Nepal	27,84	30,82	27,83	26,77	31,70	35,01	36,69	35,39
Netherlands	94,61	93,49	94,28	94,26	94,05	93,89	94,61	94,55
Netherlands Antilles	47,32	50,56	71,18	75,55	76,17	76,31	77,62	73,87
New Zealand	93,76	94,67	97,45	95,65	95,81	95,81	96,93	97,49
Nicaragua	36,22	41,07	42,41	39,76	41,28	42,33	43,53	41,79
Niger	31,69	38,66	39,01	38,47	41,01	41,61	42,95	39,97

Nigeria	14,27	20,07	22,18	24,61	26,86	28,32	32,54	28,69
Niue	47,32	50,56	52,70	52,58	54,31	55,25	57,00	46,21
North Macedonia	32,63	39,32	44,75	41,77	47,67	51,16	55,31	54,99
Norway	93,73	92,24	94,33	95,21	95,12	94,69	95,49	95,37
Oman	59,29	61,12	63,94	59,31	59,38	61,53	65,05	62,19
Pakistan	22,01	28,08	28,36	28,51	32,12	31,19	31,41	29,51
Palau	56,11	64,17	65,42	65,30	67,45	67,73	62,36	62,52
Panama	52,35	52,16	54,38	52,96	56,20	57,71	60,82	59,19
Papua New Guinea	31,04	33,71	35,58	30,75	36,63	39,86	41,27	39,48
Paraguay	21,45	28,74	32,22	31,76	34,73	37,43	40,91	40,14
Peru	39,17	42,36	43,57	41,79	45,46	47,82	50,63	48,08
Philippines	39,26	39,55	38,90	42,66	40,96	43,65	44,27	43,45
Poland	66,31	66,73	64,85	66,60	66,28	68,87	73,20	73,85
Portugal	82,57	82,32	81,22	82,17	79,30	79,29	82,08	80,51
Puerto Rico	74,41	74,58	74,26	75,27	71,64	71,39	72,52	69,94
Qatar	57,05	59,80	61,78	62,92	64,56	63,01	68,48	73,16
Reunion	47,32	50,56	77,23	77,36	78,57	78,63	78,18	77,55
Romania	47,25	49,46	52,36	52,75	56,90	57,67	60,08	59,44
Russian Federation	31,62	34,02	35,30	34,62	35,82	37,71	39,76	38,35
Rwanda	20,05	29,24	32,52	29,15	39,23	43,35	46,70	45,60
Samoa	62,81	65,83	64,20	66,81	67,29	66,64	66,92	64,15
San Marino	56,75	64,07	65,33	65,20	67,34	67,62	69,04	69,90
Sao Tome and Principe	45,50	45,15	46,92	44,32	47,88	48,92	49,99	48,37
Saudi Arabia	38,99	43,38	42,44	43,59	43,33	45,94	49,36	47,42
Senegal	48,17	47,75	51,60	49,84	48,62	47,35	50,73	47,71
Serbia	32,19	36,95	42,39	39,20	46,96	48,64	50,98	52,05
Seychelles	52,74	55,66	55,06	58,75	56,26	56,70	60,05	58,94
Sierra Leone	20,29	26,56	32,70	29,06	34,37	37,87	39,90	39,03
Singapore	87,11	85,81	88,57	89,59	89,38	90,19	92,56	90,54

Slovak Republic	64,37	68,24	70,68	73,12	73,47	73,33	76,19	73,86
Slovenia	74,48	76,45	76,56	76,64	78,19	78,27	80,96	80,41
Solomon Islands	23,00	26,59	35,91	42,15	42,91	43,13	45,46	44,64
Somalia	0,35	-	-	-	-	-	-	-
South Africa	57,32	60,45	62,61	63,07	64,64	63,54	64,43	62,58
South Sudan	47,32	50,56	52,70	52,58	54,31	55,25	57,00	56,11
Spain	81,32	80,34	78,47	80,14	75,75	76,22	77,80	75,97
Sri Lanka	44,78	46,35	46,11	43,05	45,37	45,07	45,41	45,30
St. Kitts and Nevis	56,01	62,85	64,29	79,32	77,94	74,82	76,64	77,12
St. Lucia	58,67	64,98	65,31	78,96	77,61	75,24	76,78	77,46
St. Vincent and the Grenadines	59,43	62,55	65,05	78,23	76,27	73,90	76,31	75,99
Sudan	10,68	12,51	18,82	12,88	18,54	19,11	19,33	19,88
Suriname	48,78	52,46	52,09	52,10	51,58	52,99	56,18	54,25
Sweden	95,86	95,54	96,75	94,92	95,43	96,84	97,34	97,49
Switzerland	96,02	93,42	95,59	94,82	96,19	96,40	96,87	96,05
Syrian Arab Republic	28,53	29,90	31,68	29,51	28,57	30,99	34,84	34,67
Taiwan, China	70,01	73,10	75,44	74,52	73,62	73,64	76,41	76,35
Tajikistan	16,05	23,00	24,43	22,56	25,30	29,15	30,57	28,58
Tanzania	34,96	37,57	40,44	41,16	46,12	47,16	48,62	48,11
Thailand	53,58	53,97	52,03	51,56	47,72	48,71	49,56	48,51
Timor-Leste	32,86	37,90	40,57	35,36	31,83	33,40	38,84	37,35
Togo	25,31	28,46	28,82	23,97	29,36	32,40	36,03	35,37
Tonga	36,96	43,33	48,34	47,46	47,63	48,75	50,95	50,10
Trinidad and Tobago	56,38	58,47	58,76	57,94	57,77	59,26	60,71	60,17
Tunisia	46,88	50,35	51,72	48,83	52,63	51,77	52,68	52,15
Turkey	41,05	47,48	49,47	52,41	53,62	54,78	56,45	54,79
Turkmenistan	11,73	17,73	17,17	17,26	16,96	21,86	25,99	24,61
Tuvalu	62,85	59,86	62,49	64,04	62,71	61,53	61,84	61,98
Uganda	27,77	33,88	37,19	34,84	40,11	42,48	43,86	41,92



Ukraine	29,89	34,66	37,27	39,03	43,92	45,84	46,76	42,59
United Arab Emirates	65,97	62,13	65,10	64,80	65,34	66,71	67,61	67,23
United Kingdom	89,18	87,55	88,60	87,73	91,56	90,41	90,49	87,07
United States	85,06	83,90	83,66	83,73	86,04	85,42	87,89	84,93
Uruguay	68,14	68,25	66,27	69,70	72,10	73,16	74,72	75,03
Uzbekistan	10,95	17,01	19,15	13,85	17,32	22,34	26,82	25,75
Vanuatu	47,47	47,46	51,28	62,13	62,88	61,37	62,60	61,81
Venezuela, RB	22,00	25,17	27,00	26,73	27,36	26,84	28,38	26,58
Vietnam	31,70	36,19	38,51	40,89	40,97	42,62	44,06	43,66
Virgin Islands (U.S.)	47,32	50,56	74,48	77,31	74,92	73,98	75,76	72,74
West Bank and Gaza	24,39	30,57	38,66	31,71	34,60	32,80	32,01	39,27
Yemen, Rep.	17,64	25,59	26,24	25,99	29,71	31,54	31,38	26,81
Zambia	33,75	39,99	41,66	39,61	44,47	47,40	50,44	48,25
Zimbabwe	8,85	15,22	16,66	12,33	18,61	18,56	19,88	18,53

PAISES	ICI 2010	ICI 2011	ICI 2012	ICI 2013	ICI 2014	ICI 2015	ICI 2016	ICI 2018	ICI 2019
Afghanistan	13,71	13,54	17,06	16,27	18,13	15,93	14,55	13,43	20,59
Albania	51,26	49,76	48,82	49,73	53,77	52,67	53,27	53,99	54,70
Algeria	34,53	33,05	33,16	34,30	33,15	31,60	31,62	32,86	36,10
American Samoa	72,44	72,25	71,73	71,75	72,08	71,62	71,84	73,61	74,06
Andorra	87,54	89,35	88,95	89,15	86,80	87,06	87,29	89,75	89,90
Angola	31,13	29,48	30,54	28,58	28,99	27,65	28,19	31,02	36,45
Anguilla	87,29	87,75	86,90	87,38	71,70	71,38	72,80	71,11	74,20
Antigua and Barbuda	74,67	74,60	74,51	74,06	64,40	67,74	67,21	64,57	67,54
Argentina	49,08	50,03	46,98	46,25	44,73	45,23	52,14	53,79	54,15
Armenia	48,14	48,24	50,12	50,34	47,14	46,27	45,65	50,60	54,19
Aruba	85,57	85,69	85,44	85,90	81,53	83,85	84,04	84,04	83,42
Australia	93,72	94,43	93,62	93,25	93,86	92,18	92,76	93,88	92,54
Austria	92,49	90,79	91,52	92,56	91,84	90,01	89,10	90,89	89,82

Azerbaijan	36,06	34,78	33,56	36,63	36,31	34,65	35,92	36,67	41,15
Bahamas, The	78,19	77,52	76,62	75,40	74,32	71,90	70,77	69,09	69,76
Bahrain	56,79	53,70	52,29	51,73	53,22	51,26	50,04	47,87	53,36
Bangladesh	34,95	34,52	33,16	32,11	34,80	32,51	33,11	33,21	37,49
Barbados	82,17	84,55	82,57	82,68	79,67	80,03	77,05	74,23	74,65
Belarus	32,86	31,76	34,74	34,64	38,23	36,51	38,34	41,13	46,11
Belgium	87,25	88,13	87,49	88,56	85,90	85,62	84,72	84,01	83,69
Belize	53,35	51,66	52,53	52,56	47,98	46,94	46,39	46,35	50,35
Benin	48,73	48,42	47,16	47,42	46,44	44,77	45,79	45,99	48,54
Bermuda	82,34	82,27	81,73	81,87	70,67	74,14	75,45	77,04	77,07
Bhutan	58,73	58,92	59,05	59,21	61,99	62,26	64,00	68,10	69,47
Bolivia	42,49	41,97	40,58	41,50	39,87	37,79	37,88	39,67	40,08
Bosnia and Herzegovina	46,31	45,41	47,92	48,79	49,64	45,07	45,98	44,14	47,72
Botswana	71,66	71,73	72,09	71,33	70,16	69,38	69,68	68,43	70,07
Brazil	58,64	57,70	56,17	54,45	53,42	49,79	49,81	47,75	52,30
Brunei Darussalam	72,58	72,25	69,71	70,02	69,50	67,32	66,12	69,75	70,26
Bulgaria	61,07	59,48	59,36	57,97	57,54	56,73	58,37	59,99	62,90
Burkina Faso	48,92	45,85	44,38	42,68	41,78	42,55	43,30	42,71	44,48
Burundi	26,92	26,33	24,73	27,08	30,08	21,49	17,84	17,39	23,71
Cabo Verde	67,53	68,61	68,01	67,07	65,62	66,79	65,49	67,10	69,15
Cambodia	34,66	35,16	37,37	36,51	36,64	34,72	35,00	34,15	38,52
Cameroon	33,25	32,48	31,44	31,35	30,68	29,21	28,96	26,85	30,65
Canada	94,01	94,07	93,88	94,13	95,00	94,91	95,32	94,17	92,83
Cayman Islands	80,11	81,52	79,45	79,78	75,44	75,97	73,97	75,36	76,93
Central African Republic	23,92	24,50	22,09	16,58	12,41	13,86	15,05	13,96	20,11
Chad	22,29	23,38	23,42	23,60	21,36	21,50	18,99	18,59	25,15
Chile	84,72	83,92	83,63	83,71	83,34	80,39	78,66	79,44	78,25
China	41,67	41,64	41,00	40,90	42,54	41,42	42,66	45,60	48,09
Colombia	46,81	49,12	47,42	47,57	48,42	48,07	49,38	49,26	53,20

Comoros	31,48	31,55	31,77	33,37	34,70	33,76	34,45	30,56	34,43
Congo, Dem. Rep.	15,57	14,99	15,53	16,75	16,76	14,11	13,93	11,64	19,44
Congo, Rep.	30,51	29,93	28,24	28,62	29,29	27,77	27,34	26,04	28,03
Cook Islands	45,71	40,35	39,40	39,16	54,26	53,12	53,34	53,75	56,46
Costa Rica	70,40	69,07	70,52	70,90	70,45	69,87	69,01	68,69	70,95
Cote d'Ivoire	26,63	27,71	31,14	33,71	37,90	38,44	39,02	41,14	44,92
Croatia	65,63	65,34	64,99	65,74	65,60	63,49	64,41	65,49	67,15
Cuba	40,67	40,00	39,91	39,41	42,10	41,58	42,51	41,98	45,90
Cyprus	81,93	80,99	80,99	79,52	78,75	77,23	75,11	73,81	75,53
Czech Republic	77,41	77,92	76,13	76,27	77,10	77,26	76,71	78,04	77,87
Denmark	98,68	99,50	97,57	98,41	96,67	96,32	95,12	96,44	95,24
Djibouti	40,51	39,25	38,39	36,70	32,98	31,74	31,20	33,72	37,23
Dominica	73,19	72,87	71,65	72,62	69,01	68,25	67,48	66,21	68,07
Dominican Republic	45,81	45,93	47,41	47,93	48,68	47,51	48,97	47,69	51,46
Ecuador	36,76	36,95	38,06	40,67	39,82	37,76	39,88	43,60	47,15
Egypt, Arab Rep.	41,72	36,42	36,23	32,20	30,91	29,89	30,84	32,92	37,87
El Salvador	53,12	53,28	51,72	51,20	52,46	49,29	47,77	44,51	49,74
Equatorial Guinea	25,69	25,08	24,16	22,85	19,60	18,71	19,09	20,80	25,49
Eritrea	21,18	20,44	19,24	17,69	16,98	13,33	13,07	12,93	18,29
Estonia	81,04	81,18	80,36	81,83	84,32	83,23	83,28	84,74	85,04
Eswatini	42,28	39,14	39,76	40,80	39,46	37,76	37,08	39,05	41,17
Ethiopia	32,40	31,92	31,90	31,73	33,60	30,30	29,65	32,90	38,29
Fiji	39,50	41,75	41,03	41,09	51,36	51,94	54,07	59,64	62,17
Finland	100,00	100,00	100,00	100,00	99,33	97,52	96,91	98,57	96,62
France	85,89	84,51	83,59	83,41	82,15	80,83	79,78	81,82	83,32
French Guiana	79,69	79,33	78,93	79,13	80,86	81,38	81,20	82,20	80,88
Gabon	42,41	42,18	41,55	41,48	40,48	37,71	36,55	34,72	38,28
Gambia, The	42,54	42,38	41,50	39,39	38,12	34,87	33,98	43,52	48,55
Georgia	54,76	56,68	58,77	60,70	63,96	61,88	64,10	64,76	66,76

Germany	90,02	90,11	90,13	90,89	93,24	91,82	91,19	91,89	90,04
Ghana	57,88	57,95	56,74	56,76	53,97	53,78	53,14	54,67	57,72
Greece	65,64	64,04	60,95	62,84	60,20	58,48	57,25	61,69	65,48
Greenland	88,48	89,56	89,12	89,25	88,95	88,10	88,06	89,26	87,79
Grenada	65,00	64,10	64,07	63,79	61,83	62,32	65,36	60,45	63,12
Guam	70,36	71,64	70,93	71,10	70,72	70,05	67,58	68,99	70,70
Guatemala	41,49	41,20	39,87	39,63	39,42	37,96	39,13	38,47	42,20
Guinea	25,56	27,06	26,20	26,60	27,48	30,39	31,78	29,85	36,32
Guinea-Bissau	30,83	30,02	24,14	22,49	24,71	24,35	23,71	24,88	31,54
Guyana	47,04	46,00	44,47	45,02	45,65	44,85	48,64	48,04	50,75
Haiti	28,03	26,49	27,57	28,76	25,67	23,41	23,46	24,58	29,22
Honduras	40,95	41,99	39,26	38,47	38,32	38,00	37,10	37,85	41,07
Hong Kong SAR, China	89,49	88,91	89,95	89,45	91,47	91,49	88,46	91,27	83,13
Hungary	73,09	73,12	70,83	70,90	67,30	66,21	64,38	65,41	66,23
Iceland	89,97	91,21	90,44	91,04	90,61	91,16	90,30	93,11	92,40
India	48,71	47,65	46,06	46,33	47,16	47,99	48,93	50,78	53,92
Indonesia	43,83	44,30	45,36	46,30	48,87	45,69	48,89	50,00	52,63
Iran, Islamic Rep.	25,93	27,70	28,04	27,14	29,55	30,07	32,59	27,79	30,17
Iraq	22,33	23,80	22,14	21,34	18,70	16,75	16,86	14,93	21,55
Ireland	90,52	89,99	89,27	89,49	91,70	90,86	88,05	89,44	87,36
Israel	69,55	71,01	70,22	70,31	71,05	71,66	73,84	70,67	73,24
Italy	68,79	67,89	67,00	67,42	65,85	65,21	66,13	66,57	69,41
Jamaica	54,84	56,64	55,51	56,09	55,46	55,64	58,36	59,45	61,64
Japan	84,85	85,39	85,29	87,09	88,17	87,32	87,43	87,93	86,91
Jersey, Channel Islands	55,47	88,68	88,22	88,34	87,97	87,29	84,37	85,14	85,43
Jordan	53,28	52,77	52,06	51,02	52,20	51,14	51,46	51,26	54,09
Kazakhstan	43,53	40,28	38,45	37,54	42,47	42,21	42,41	45,32	49,59
Kenya	39,99	38,39	37,05	38,71	40,18	38,39	39,03	39,20	43,76
Kiribati	54,87	55,76	54,98	55,01	55,86	55,31	57,89	62,07	66,36

Korea, Dem. People's Rep.	17,53	16,73	16,97	14,56	12,86	10,25	11,87	12,67	19,83
Korea, Rep.	74,17	75,07	73,22	73,63	73,17	70,86	72,55	77,20	78,15
Kosovo	43,12	43,06	43,24	43,05	46,17	44,48	45,81	43,44	48,13
Kuwait	60,07	57,14	53,13	52,69	50,07	47,63	48,51	51,12	55,43
Kyrgyz Republic	34,23	34,80	35,31	35,41	35,27	32,78	34,89	37,69	42,14
Lao PDR	31,47	32,02	33,87	34,60	37,42	35,31	36,22	34,24	38,12
Latvia	71,58	70,28	71,24	72,51	73,79	72,99	73,37	73,71	76,17
Lebanon	40,43	39,53	37,92	37,13	35,58	33,61	33,22	32,24	35,67
Lesotho	52,83	52,23	51,89	53,58	49,51	47,35	46,53	45,50	48,39
Liberia	37,35	36,47	36,45	35,16	35,06	33,08	34,81	34,95	39,23
Libya	29,57	21,89	21,83	17,93	11,74	8,30	6,04	5,25	11,34
Liechtenstein	95,08	94,54	93,58	93,96	94,56	93,75	93,17	95,18	94,00
Lithuania	73,44	72,38	74,48	75,61	76,35	77,57	77,47	76,26	78,61
Luxembourg	96,76	97,65	96,39	96,70	96,14	96,54	95,90	97,78	95,74
Macao SAR, China	75,65	75,40	70,42	71,30	78,40	77,87	78,49	78,17	77,08
Madagascar	36,88	36,92	35,87	34,66	35,24	34,65	35,86	34,32	39,69
Malawi	48,50	47,00	46,22	45,08	44,20	42,49	41,45	40,97	45,22
Malaysia	63,15	62,06	62,06	63,28	66,00	62,80	61,24	66,01	66,36
Maldives	48,74	46,33	43,83	44,01	48,90	44,95	44,29	41,15	49,64
Mali	45,44	43,43	32,68	34,37	33,86	32,91	33,00	30,64	34,45
Malta	84,45	82,58	83,27	83,45	80,82	79,67	78,85	80,73	76,46
Marshall Islands	53,10	53,19	52,22	53,26	51,41	49,12	47,94	50,29	53,90
Martinique	72,49	73,05	72,30	72,62	71,07	70,73	74,76	76,68	75,42
Mauritania	33,94	33,44	33,25	32,26	33,43	31,23	34,54	34,63	41,00
Mauritius	73,86	74,89	75,23	74,73	74,98	74,64	73,30	73,20	74,05
Mexico	51,30	51,47	51,89	51,09	48,44	46,73	46,85	45,03	47,90
Micronesia, Fed. Sts.	56,79	55,33	56,12	56,40	58,58	58,05	59,64	62,46	63,05
Moldova	46,53	48,46	48,17	47,70	47,50	43,52	42,89	44,73	49,40
Monaco	66,97	66,41	65,84	66,04	62,54	61,56	61,07	63,41	65,20

Mongolia	50,59	50,67	49,71	49,97	52,24	50,37	54,38	54,62	56,76
Montenegro	57,80	57,70	58,15	57,43	57,52	55,58	55,86	56,91	58,86
Morocco	48,91	47,07	47,09	46,54	47,41	46,77	46,81	45,91	49,78
Mozambique	48,98	47,08	46,38	42,64	41,15	37,88	32,44	33,67	38,70
Myanmar	13,77	16,04	21,11	22,58	24,85	24,06	32,64	30,07	34,57
Namibia	62,83	62,37	63,36	63,65	61,21	61,44	61,78	61,39	63,17
Nauru	61,04	59,26	59,04	55,10	46,54	43,54	48,37	53,98	56,90
Nepal	34,32	34,34	33,00	34,79	37,52	34,13	35,44	38,82	42,81
Netherlands	94,69	96,30	96,37	96,01	95,95	94,90	95,40	96,86	94,45
Netherlands Antilles	73,86	74,52	73,39	71,92	54,26	53,12	53,34	53,75	56,46
New Zealand	97,76	99,58	98,39	98,95	100,00	100,00	100,00	100,00	97,50
Nicaragua	40,27	40,85	40,16	41,37	40,85	39,11	38,80	29,61	33,91
Niger	38,90	41,78	38,47	37,47	37,35	36,82	36,08	34,64	39,07
Nigeria	27,15	27,68	27,30	26,91	25,33	27,29	27,25	27,21	32,29
Niue	46,60	41,04	40,08	39,89	54,26	53,12	53,34	53,75	56,46
North Macedonia	53,40	52,02	52,60	52,75	56,95	51,59	50,81	52,73	55,70
Norway	96,64	97,27	97,93	99,15	97,53	97,53	97,88	98,82	97,17
Oman	60,40	57,38	58,19	57,67	60,00	57,42	58,58	56,72	60,36
Pakistan	28,85	26,60	26,50	27,15	29,00	27,60	27,63	29,16	33,69
Palau	60,19	59,83	59,30	58,43	56,65	55,21	59,52	60,91	63,25
Panama	57,65	58,05	56,25	56,08	58,16	57,79	57,67	56,03	58,98
Papua New Guinea	39,21	39,60	39,77	39,83	41,95	39,07	39,35	38,87	41,49
Paraguay	40,31	40,83	38,87	38,75	41,79	40,98	43,09	45,38	48,61
Peru	49,79	50,62	49,00	48,98	49,39	49,02	51,45	50,18	55,33
Philippines	42,55	44,13	45,51	47,14	49,52	47,09	44,67	44,95	49,38
Poland	74,88	75,22	75,59	75,62	76,05	74,90	71,65	70,06	71,40
Portugal	78,26	77,59	77,60	78,50	77,82	79,72	79,27	81,04	81,01
Puerto Rico	69,96	70,04	70,50	68,00	71,03	67,55	66,45	63,07	63,32
Qatar	70,83	67,70	71,01	71,34	67,46	66,34	65,35	62,95	65,61

Reunion	77,16	76,98	76,45	76,56	71,77	71,28	71,56	72,10	71,97
Romania	59,09	58,11	56,33	58,50	58,72	58,81	59,93	57,53	61,94
Russian Federation	37,51	37,00	36,79	37,15	37,23	33,99	35,35	37,38	43,09
Rwanda	48,17	48,94	49,09	51,20	52,68	52,12	52,26	53,67	56,22
Samoa	62,25	62,66	61,81	62,71	66,86	67,13	67,74	70,29	71,05
San Marino	69,49	68,09	67,40	67,57	63,11	61,98	62,28	62,26	64,50
Sao Tome and Principe	46,22	47,01	45,75	45,51	46,43	45,14	46,54	48,26	52,23
Saudi Arabia	48,82	43,43	46,15	46,32	47,09	44,41	47,98	47,61	51,22
Senegal	45,16	46,39	49,76	50,91	51,98	51,02	51,04	51,80	56,48
Serbia	51,99	52,59	51,11	52,25	55,29	54,60	53,31	52,60	54,55
Seychelles	60,05	60,25	59,91	60,51	57,98	62,29	61,41	62,90	66,18
Sierra Leone	39,27	39,11	37,12	37,34	36,59	35,60	36,42	38,75	43,47
Singapore	90,61	90,73	92,61	92,38	92,87	93,24	93,62	95,41	93,99
Slovak Republic	74,13	73,96	72,93	72,39	72,43	70,54	71,47	70,90	72,82
Slovenia	77,99	78,21	76,64	76,04	76,10	75,32	77,04	77,56	79,27
Solomon Islands	44,55	45,16	44,18	44,14	45,09	45,34	46,52	48,27	53,09
Somalia	-	-	-	-	-	-	-	-	7,60
South Africa	61,87	61,77	59,79	60,69	59,38	57,83	58,61	57,08	60,24
South Sudan	52,21	19,29	21,28	16,67	7,38	5,41	2,92	0,30	7,37
Spain	76,38	77,36	76,03	75,06	73,68	73,12	74,53	74,53	75,99
Sri Lanka	45,87	47,02	46,66	46,30	47,86	50,70	51,62	50,16	53,00
St. Kitts and Nevis	75,87	75,45	74,85	75,29	63,00	65,34	66,54	69,31	69,84
St. Lucia	76,76	76,82	73,53	73,90	67,34	67,37	67,95	68,66	69,55
St. Vincent and the Grenadines	75,35	75,31	74,86	74,77	69,20	67,97	68,17	68,09	70,11
Sudan	17,18	17,03	15,63	15,14	14,47	12,85	11,73	13,69	21,45
Suriname	52,73	53,05	52,79	53,37	51,70	50,10	49,80	48,69	51,77
Sweden	97,55	98,93	99,00	98,94	97,13	96,89	96,86	97,31	96,03
Switzerland	96,12	96,09	97,32	97,12	99,55	98,14	98,01	99,33	96,28
Syrian Arab Republic	32,58	26,30	16,08	13,17	10,61	6,53	3,42	3,77	10,58

Taiwan, China	78,40	79,20	78,26	78,44	80,20	80,40	80,93	82,26	82,36
Tajikistan	27,89	27,79	26,07	24,58	29,10	25,80	24,59	22,89	29,51
Tanzania	46,85	45,70	44,55	43,72	42,24	41,89	42,78	39,72	43,57
Thailand	47,02	48,44	48,21	47,49	46,82	44,88	45,42	46,45	51,86
Timor-Leste	36,84	36,92	37,37	36,59	38,86	37,41	38,93	41,92	46,70
Togo	34,36	33,67	32,54	32,19	34,73	34,36	37,09	33,98	39,32
Tonga	54,75	54,98	53,96	54,83	56,62	53,67	56,20	60,32	62,70
Trinidad and Tobago	59,13	59,77	58,49	57,93	57,21	56,21	56,53	55,71	57,68
Tunisia	49,52	50,77	49,35	47,82	48,89	47,32	46,35	48,31	52,21
Turkey	54,41	54,10	52,99	52,39	50,96	46,25	41,76	41,99	46,12
Turkmenistan	22,21	20,61	22,39	21,33	22,37	19,46	17,47	19,87	24,70
Tuvalu	60,46	54,82	55,17	55,06	57,95	57,88	59,50	61,67	64,20
Uganda	41,36	41,19	40,45	39,83	39,00	38,17	38,91	38,69	42,21
Ukraine	42,66	41,01	40,85	37,00	33,76	32,28	34,80	36,03	43,27
United Arab Emirates	64,81	67,67	68,31	69,81	70,65	69,84	69,72	70,41	71,38
United Kingdom	88,93	87,97	88,24	89,22	90,29	91,31	89,29	87,77	88,04
United States	85,38	85,70	85,56	84,82	84,61	84,62	84,57	85,85	82,48
Uruguay	75,49	75,52	73,18	74,25	75,62	74,67	75,00	75,75	77,11
Uzbekistan	24,37	23,70	23,79	23,88	26,16	23,65	25,64	29,65	35,38
Vanuatu	60,69	59,98	59,73	60,53	58,41	52,81	54,37	56,25	58,77
Venezuela, RB	24,53	24,65	24,11	22,03	20,20	17,01	15,59	9,31	15,34
Vietnam	41,73	42,00	41,82	42,24	42,55	42,75	45,19	44,54	48,76
Virgin Islands (U.S.)	74,20	76,00	74,74	75,59	68,90	72,33	72,00	72,38	75,04
West Bank and Gaza	42,42	38,14	37,59	38,38	38,61	34,32	36,07	36,23	39,53
Yemen, Rep.	24,83	21,55	21,25	21,55	17,20	12,37	6,98	2,80	10,62
Zambia	47,20	48,63	50,48	49,61	47,95	46,91	44,97	44,11	46,01
Zimbabwe	18,10	19,22	20,40	21,23	21,78	22,78	22,83	23,83	28,70

PAISES	EPI. 2007	EPI. 2008	EPI. 2009	EPI. 2010	EPI. 2011	EPI. 2012	EPI. 2013	EPI. 2014	EPI. 2015	EPI. 2016	EPI. 2018	EPI. 2020
--------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------



Afghanistan	34,17	34,19	34,38	37,29	37,33	37,95	37,98	39,70	39,53	37,50	37,74	25,50
Albania	65,57	66,58	66,12	70,71	69,42	70,01	69,85	72,36	73,14	74,38	65,46	49,00
Algeria	70,81	71,14	71,15	71,46	71,35	71,50	71,26	72,09	71,94	70,28	57,18	44,80
Angola	49,08	48,98	49,01	49,30	49,06	49,25	48,80	50,92	50,83	51,32	37,44	29,70
Antigua and Barbuda	66,40	67,04	67,20	66,44	66,40	66,33	66,02	65,81	64,75	62,55	59,18	48,50
Argentina	79,63	79,53	79,52	79,49	79,61	79,58	79,52	79,94	79,80	79,84	59,30	52,20
Armenia	77,29	78,12	77,78	79,17	77,97	79,45	77,93	81,52	81,24	81,60	62,07	52,30
Aruba												
Australia	87,22	87,33	87,19	87,57	87,70	87,84	87,55	87,71	87,58	87,22	74,12	74,90
Austria	82,61	82,37	82,53	85,09	84,99	85,70	84,70	85,46	85,68	86,64	78,97	79,60
Azerbaijan	79,57	79,74	79,90	81,85	81,87	82,15	81,83	83,08	83,68	83,78	62,33	46,50
Bahamas, The	70,66	70,91	71,00	71,38	71,03	70,94	70,28	70,61	70,51	69,34	54,99	43,50
Bahrain	69,32	69,37	69,11	69,12	68,27	68,38	68,52	69,82	70,86	70,07	55,15	51,00
Bangladesh	42,11	41,99	41,91	42,19	42,05	42,26	42,03	43,79	43,66	41,77	29,56	29,00
Barbados	54,94	56,20	54,08	53,74	54,05	53,91	54,48	56,90	56,95	54,96	55,76	45,60
Belarus	79,20	78,11	77,94	79,55	80,74	79,68	79,77	80,53	81,90	82,30	64,98	53,00
Belgium	78,11	78,33	78,24	78,47	78,64	78,89	78,50	78,97	79,56	80,15	77,38	73,30
Belize	73,91	73,60	73,44	73,20	73,49	73,92	74,80	74,16	74,67	73,55	57,79	41,90
Benin	39,41	39,39	39,79	41,26	41,32	41,53	40,70	43,72	43,83	43,66	38,17	30,00

Bermuda										64,99		
Bhutan	63,42	63,37	63,76	63,13	61,58	61,84	63,10	63,98	64,26	64,99	47,22	39,30
Bolivia	69,53	69,16	69,32	70,22	70,58	70,72	70,40	70,78	71,33	71,09	55,98	44,30
Bosnia and Herzegovina	56,49	56,41	56,86	60,87	61,32	60,67	59,79	60,82	61,44	63,28	41,84	45,40
Botswana	67,67	68,58	68,97	70,06	69,67	69,74	69,54	70,77	70,84	70,72	51,70	40,40
Brazil	79,44	79,63	79,56	79,04	79,05	79,29	79,28	79,87	80,11	78,90	60,70	51,20
Brunei Darussalam	65,43	65,22	65,38	65,45	65,04	65,77	65,56	65,53	63,85	67,86	63,57	54,80
Bulgaria	73,16	72,99	72,70	79,75	80,62	80,94	80,34	80,77	82,52	83,40	67,85	57,00
Burkina Faso	40,30	40,45	40,73	42,10	42,38	42,46	42,08	43,71	43,76	43,71	42,83	38,30
Burundi	40,69	40,74	40,49	41,90	41,59	41,61	40,70	42,37	42,76	43,37	27,43	27,00
Cabo Verde	51,52	51,44	51,12	52,25	52,17	51,37	50,65	51,14	51,75	51,98	56,94	32,80
Cambodia	47,03	47,20	47,69	49,43	49,65	50,16	49,59	51,24	51,42	51,24	43,23	33,60
Cameroun	49,42	49,64	49,89	52,15	52,28	54,77	54,49	57,15	57,33	57,13	40,81	33,60
Canada	82,57	82,71	83,16	83,95	84,34	84,61	84,56	84,60	85,06	85,06	72,18	71,00
Cayman Islands												
Central African Republic	45,22	45,34	45,47	44,06	43,84	44,48	44,43	46,54	46,69	46,46	36,42	36,90
Chad	35,74	35,89	36,04	36,53	36,58	36,72	35,89	37,81	37,86	37,83	45,34	26,70
Chile	78,26	77,92	78,01	78,88	78,71	79,23	78,33	78,43	78,60	77,67	57,49	55,30
China	64,24	64,20	64,15	65,28	65,25	65,44	65,21	66,17	66,26	65,10	50,74	37,30

Colombia	78,20	78,45	78,64	77,29	76,70	77,11	77,14	77,86	77,81	75,93	65,22	52,90
Comoros	40,42	46,05	46,04	46,80	46,46	46,44	46,11	48,77	48,73	49,20	44,24	32,10
Congo, Dem. Rep.	38,28	38,13	38,55	41,11	40,85	41,30	40,74	42,11	41,67	42,05	30,41	36,40
Congo, Rep.	52,75	53,05	55,66	56,37	56,90	57,10	56,91	59,83	59,68	59,56	42,39	30,80
Costa Rica	76,13	76,55	76,39	80,92	80,81	80,85	80,40	81,07	80,98	80,03	67,85	52,50
Cote d'Ivoire	58,77	58,53	58,38	58,43	58,48	58,46	58,37	59,79	59,89	59,89	45,25	25,80
Croatia	80,01	79,96	80,64	82,29	82,94	83,31	81,72	82,92	85,21	86,98	65,45	63,10
Cuba	78,61	78,83	78,87	79,45	78,01	78,17	77,55	78,68	78,81	79,04	63,42	48,40
Cyprus	77,66	77,59	78,01	79,18	79,40	79,65	79,04	79,78	79,57	80,24	72,60	64,80
Czech Republic	82,11	82,24	82,19	84,38	84,53	84,37	83,80	83,49	83,78	84,67	67,68	71,00
Denmark	87,98	87,86	87,18	88,73	88,99	88,92	87,57	88,29	88,78	89,21	81,60	82,50
Djibouti	40,82	40,83	40,45	39,65	39,07	39,27	38,85	40,25	44,27	45,29	40,04	28,10
Dominica	66,21	66,70	66,77	71,51	71,28	71,18	71,40	72,54	72,56	73,25	59,38	44,60
Dominican Republic	76,10	76,06	76,01	76,07	75,69	75,79	75,65	76,69	76,80	75,32	64,71	46,30
Ecuador	67,70	67,58	68,08	68,00	67,92	68,37	68,39	68,47	68,23	66,58	57,42	51,00
Egypt, Arab Rep.	63,85	63,80	64,19	64,93	66,06	66,65	65,69	65,98	66,04	66,45	61,21	43,30
El Salvador	66,59	67,06	68,51	68,62	69,13	69,71	70,15	69,71	69,39	68,07	53,91	43,10
Equatorial Guinea	64,31	64,04	64,11	68,95	69,06	69,34	69,38	70,47	70,17	69,59	60,40	38,10

Eritrea	35,1 2	34,7 3	34,3 9	34,3 6	33,6 2	34,7 8	33,2 6	35,0 7	36,0 8	36,7 3	39,3 4	30,4 0
Estonia	87,0 9	86,6 0	86,5 0	86,7 2	87,8 5	88,1 6	87,9 0	88,2 7	88,2 4	88,5 9	64,3 1	65,3 0
Eswatini	58,8 8	59,0 3	59,1 3	59,5 5	59,5 0	59,7 2	59,5 1	60,7 0	60,6 5	60,6 3	40,3 2	33,8 0
Ethiopia	41,1 8	41,1 6	41,4 0	41,4 8	41,3 4	41,8 1	42,0 8	45,7 1	45,8 6	45,8 3	44,7 8	34,4 0
Fiji	68,7 9	68,9 7	68,5 6	73,6 6	73,5 2	74,2 6	73,8 5	74,6 6	74,8 5	75,2 9	53,0 9	34,4 0
Finland	90,8 6	90,7 6	90,4 7	90,3 7	90,5 2	90,7 3	90,5 9	90,7 2	90,7 4	90,6 8	78,6 4	78,9 0
France	85,2 5	85,1 1	85,4 0	86,1 3	86,6 1	87,0 0	86,7 0	87,6 5	87,8 7	88,2 0	83,9 5	80,0 0
French Guiana												
Gabon	65,0 3	65,0 6	65,8 5	67,2 8	67,0 9	67,0 0	66,9 3	68,0 5	67,5 7	67,3 7	45,0 5	45,8 0
Gambia, The	51,4 8	51,5 6	51,2 6	51,4 3	51,4 0	51,4 2	50,6 0	52,6 0	52,5 3	52,0 9	42,4 2	27,9 0
Georgia	60,6 8	61,0 1	61,4 5	62,3 5	61,8 5	62,2 7	61,4 3	64,1 6	64,0 5	64,9 6	55,6 9	41,3 0
Germany	81,3 5	81,7 3	80,9 1	84,1 2	84,4 7	84,7 0	83,1 0	84,1 1	83,6 7	84,2 6	78,3 7	77,2 0
Ghana	55,1 7	54,6 6	55,0 5	57,3 7	57,2 1	56,9 7	56,6 2	58,7 5	58,7 5	58,8 9	49,6 6	27,6 0
Greece	81,4 6	81,6 6	81,5 2	82,5 8	83,1 2	83,8 8	83,3 4	84,5 5	84,8 1	85,8 1	73,6 0	69,1 0
Greenland												
Grenada	57,7 0	57,9 0	57,4 6	61,6 0	61,2 1	60,8 1	60,8 4	62,4 6	62,4 2	63,2 8	50,9 3	43,1 0
Guam												
Guatemala	67,8 8	68,3 6	68,0 3	68,7 6	68,4 9	68,8 7	68,8 0	70,0 4	69,5 6	69,6 4	52,3 3	31,8 0
Guinea	49,1 2	49,0 4	49,3 4	52,4 5	52,5 4	52,7 7	52,8 0	55,1 6	55,3 2	55,4 0	46,6 2	26,4 0
Guinea-Bissau	45,5 6	45,6 3	45,9 1	46,1 6	46,5 9	46,8 8	46,7 0	48,2 2	48,2 1	48,2 0	44,6 7	29,1 0
Guyana	68,2 0	68,3 3	69,8 5	69,0 8	68,8 9	69,7 7	70,2 4	70,6 2	70,5 4	71,1 4	47,9 3	35,9 0

Haiti	40,1 6	40,3 8	40,5 3	41,1 2	40,9 8	41,2 6	41,0 8	43,3 9	42,9 3	43,2 8	33,7 4	27,0 0
Honduras	67,2 0	68,4 3	68,6 8	68,4 6	67,9 0	68,2 3	68,0 5	69,5 3	69,7 6	69,6 4	51,5 1	37,8 0
Hong Kong SAR, China												
Hungary	79,6 1	79,6 1	79,6 4	80,8 6	81,0 7	81,5 5	80,5 2	82,1 2	82,3 3	84,6 0	65,0 1	63,7 0
Iceland	89,1 6	89,0 9	88,1 4	89,9 3	90,1 7	89,5 7	90,0 6	90,3 2	90,4 8	90,5 1	78,5 7	72,3 0
India	53,8 6	53,9 0	53,9 1	53,8 4	53,7 5	53,9 8	53,7 4	55,0 0	55,0 8	53,5 8	30,5 7	27,6 0
Indonesia	62,5 8	62,3 7	62,7 9	63,8 6	63,9 0	64,4 2	64,4 5	65,6 1	65,9 0	65,8 5	46,9 2	37,8 0
Iran, Islamic Rep.	64,6 7	64,7 2	64,0 0	64,0 4	63,9 0	64,2 2	63,8 5	64,8 2	64,8 4	66,3 2	58,1 6	48,0 0
Iraq	62,9 7	61,6 7	63,0 2	62,0 7	60,5 6	60,7 0	60,2 6	61,5 4	62,2 6	63,9 7	43,2 0	39,5 0
Ireland	86,8 5	87,2 6	87,6 9	87,8 8	87,8 5	87,8 9	87,8 3	87,9 0	87,5 1	86,6 0	78,7 7	72,8 0
Israel	77,9 7	77,9 3	78,1 1	78,3 6	78,4 1	78,4 8	78,1 3	78,2 4	78,3 6	78,1 4	75,0 1	65,8 0
Italy	81,7 6	81,8 7	82,0 3	83,3 8	83,6 2	83,9 9	83,4 6	84,6 3	83,4 8	84,4 8	76,9 6	71,0 0
Jamaica	76,1 6	76,2 1	76,3 0	76,4 6	76,1 8	76,8 8	77,0 1	77,0 9	77,1 1	77,0 2	58,5 8	48,2 0
Japan	80,4 3	80,1 7	80,1 7	79,6 1	79,5 5	80,6 8	80,6 0	81,4 0	81,2 4	80,5 9	74,6 9	75,1 0
Jersey, Channel Islands												
Jordan	70,1 8	69,3 4	69,5 4	69,7 9	69,3 9	69,3 4	69,5 7	70,2 5	70,7 0	72,2 4	62,2 0	53,4 0
Kazakhstan	71,3 6	71,3 8	71,5 2	71,7 7	71,9 6	72,1 7	71,6 9	72,9 4	72,8 4	73,2 9	54,5 6	44,7 0
Kenya	59,4 3	59,6 4	59,4 7	60,2 2	60,4 5	60,7 2	60,6 4	62,2 8	62,5 5	62,4 9	47,2 5	34,7 0
Kiribati	56,3 8	58,5 4	56,8 1	60,2 1	60,4 2	60,7 0	61,4 6	62,8 6	62,7 2	60,4 8	55,2 6	37,7 0
Korea, Dem. People's Rep.										68,5 8		



Martini que												
Mauritania	43,58	43,51	43,50	43,62	43,36	43,95	43,74	45,96	45,90	46,31	39,24	27,70
Mauritius	73,85	74,32	73,92	72,68	72,12	71,71	71,17	71,23	72,17	70,85	56,63	45,10
Mexico	70,50	71,52	71,85	72,90	72,94	73,09	73,28	73,80	73,56	73,59	59,69	52,60
Micronesia, Fed. Sts.												
Moldova	73,63	72,93	73,28	74,81	75,32	75,16	74,22	75,05	75,81	76,69	51,97	44,40
Monaco												
Mongolia	62,48	61,10	61,08	62,40	62,87	63,87	65,36	67,37	66,84	64,39	57,51	32,20
Montenegro	75,16	74,74	74,73	75,60	76,50	76,72	75,57	75,94	77,47	78,89	61,33	46,30
Morocco	70,34	71,47	71,47	71,92	71,66	70,97	71,01	73,59	74,33	74,18	63,47	42,30
Mozambique	38,86	38,95	39,01	39,26	39,14	39,15	39,03	41,68	41,91	41,82	46,37	33,90
Myanmar	48,35	48,04	47,97	49,69	48,41	49,15	48,28	49,01	48,68	48,98	45,32	25,10
Namibia	67,63	68,27	68,03	68,77	69,56	69,81	69,09	71,21	71,21	70,84	58,46	40,20
Nauru												
Nepal	47,79	48,14	48,36	48,48	48,36	48,95	48,97	50,78	50,94	50,21	31,44	32,70
Netherlands	80,02	79,86	79,47	80,49	81,29	80,82	80,41	80,77	82,84	82,03	75,46	75,30
Netherlands Antilles												
New Zealand	85,76	85,96	86,21	86,10	90,14	90,11	89,85	89,87	89,73	88,00	75,96	71,30
Nicaragua	62,60	62,62	62,51	63,39	63,12	63,54	63,33	64,58	64,44	64,19	55,04	39,20
Niger	34,91	34,91	34,89	34,89	34,79	35,05	35,20	37,01	37,35	37,48	35,74	30,80
Nigeria	53,10	52,87	53,23	55,34	54,94	55,29	55,07	57,87	58,27	58,27	54,76	31,00

Niue												
North Macedonia	72,91	73,11	72,85	73,89	74,35	76,03	73,52	74,71	75,52	78,02	61,06	55,40
Norway	86,38	86,97	86,94	87,04	87,19	87,28	87,46	87,69	87,78	86,90	77,49	77,70
Oman	58,67	58,57	58,40	58,94	58,64	58,72	59,22	60,21	60,02	60,13	51,32	38,50
Pakistan	50,21	50,16	50,12	51,24	51,24	51,30	51,02	52,75	52,71	51,42	37,50	33,10
Palau										37,10		
Panama	77,49	77,55	77,26	78,10	77,93	77,75	77,90	79,18	79,49	78,00	62,71	47,30
Papua New Guinea	42,66	42,44	42,41	45,98	45,53	45,64	45,73	47,65	47,44	48,02	39,35	32,40
Paraguay	67,58	67,33	67,60	68,45	68,79	69,10	68,92	70,02	70,13	70,36	53,93	46,40
Peru	71,23	71,35	71,37	71,40	71,42	71,90	71,81	72,67	72,94	72,95	61,92	44,00
Philippines	71,86	71,74	71,82	71,62	71,77	72,34	72,16	73,69	74,04	73,70	57,65	38,40
Poland	78,58	78,51	78,38	78,54	78,66	79,14	77,96	78,92	80,09	81,26	64,11	60,90
Portugal	84,80	85,99	86,00	87,42	87,68	88,03	88,46	88,86	88,71	88,63	71,91	67,00
Qatar	70,67	69,11	70,28	68,90	68,88	69,00	69,02	68,97	69,06	69,94	67,80	37,10
Romania	74,50	75,85	76,87	79,09	79,54	79,31	79,24	80,61	82,12	83,24	64,78	64,70
Russian Federation	81,57	80,44	80,27	81,86	81,94	82,15	81,73	82,57	83,06	83,52	63,79	50,50
Rwanda	49,19	49,20	49,72	50,23	50,04	50,16	49,71	50,88	50,97	50,34	43,68	33,80
Samoa	67,99	67,93	67,42	67,11	67,38	68,33	68,18	69,63	69,60	70,20	54,50	37,30
San Marino												
Sao Tome and	39,84	41,32	39,60	44,79	45,50	45,51	45,63	48,32	48,77	48,28	54,01	37,60



Princip e												
Saudi Arabia	70,6 6	70,8 3	70,6 5	69,5 8	69,6 0	69,4 5	69,2 5	70,1 2	70,1 3	68,6 3	57,4 7	44,0 0
Senega l	62,8 9	63,2 8	63,1 1	64,0 8	64,0 8	64,3 2	63,7 2	64,4 1	64,5 8	63,7 3	49,5 2	30,7 0
Serbia	73,2 6	73,4 3	73,0 6	75,0 7	75,3 8	75,0 6	73,3 8	75,6 3	76,8 1	78,6 7	57,4 9	55,2 0
Seyche lles	67,3 0	67,7 2	67,5 9	67,5 9	67,4 4	67,5 7	67,2 2	66,7 8	64,3 4	64,9 2	66,0 2	58,2 0
Sierra Leone	40,2 3	40,3 8	40,4 8	41,8 8	41,8 8	42,6 0	42,9 2	45,2 0	45,3 7	45,9 8	42,5 4	25,7 0
Singap ore	90,9 4	91,0 5	90,7 8	89,8 8	89,8 0	90,0 0	89,6 9	87,6 7	87,6 4	87,0 4	64,2 3	58,1 0
Slovak Republ ic	81,4 4	81,6 9	81,8 2	83,3 0	83,5 7	83,3 1	82,7 0	82,8 9	83,6 9	85,4 2	70,6 0	68,3 0
Sloveni a	83,2 6	83,2 6	83,0 0	86,3 4	86,3 1	86,1 6	84,5 9	86,5 3	86,7 6	88,9 8	67,5 7	72,0 0
Solomon Islands	42,0 3	41,8 6	43,1 8	44,3 3	44,2 6	44,2 4	44,1 2	46,5 3	46,6 4	46,9 2	43,2 2	26,7 0
Somali a	27,4 2	27,0 0	27,0 9	26,4 7	26,1 6	26,0 5	25,6 5	27,5 4	27,4 8	27,6 6		
South Africa	68,2 9	68,4 4	68,5 2	68,3 1	67,9 6	68,0 3	67,8 2	69,5 4	70,7 5	70,5 2	44,7 3	43,1 0
Spain	85,9 4	86,0 3	86,1 5	87,4 4	87,6 0	87,8 1	87,4 0	88,6 3	88,7 3	88,9 1	78,3 9	74,3 0
Sri Lanka	64,7 8	64,4 3	64,1 4	64,6 0	64,1 8	64,7 8	64,8 0	66,0 9	66,2 7	65,5 5	60,6 1	39,0 0
Sudan	40,2 2	40,3 8	39,4 0	40,8 9	41,3 5	41,4 3	41,1 0	42,0 3	40,4 4	90,4 3	51,4 9	34,8 0
Surina me	67,1 3	67,1 7	66,9 1	70,7 5	70,1 8	70,6 2	69,8 4	70,1 3	70,0 7	68,5 8	54,2 0	45,4 0
Swede n	88,7 9	88,6 3	88,3 0	89,0 9	89,2 4	89,3 6	88,8 6	89,4 6	89,7 4	90,4 3	80,5 1	78,7 0
Switzer land	84,3 1	83,7 9	84,4 5	86,9 6	87,2 5	87,7 8	87,3 9	86,7 2	85,6 8	86,9 3		81,5 0
Syrian Arab Republ ic	66,3 9	66,2 4	65,9 6	63,2 5	62,8 9	63,2 0	62,3 4	63,3 2	64,2 9	66,9 1		

Taiwan, China	68,24	68,64	69,80	69,83	69,99	71,22	71,12	70,98	72,58	74,88	72,84	57,20
Tajikistan	73,26	73,37	72,92	72,60	72,23	71,85	71,70	72,59	72,39	73,05	47,85	38,20
Tanzania	53,46	53,61	53,56	56,09	56,02	55,81	55,33	57,45	57,93	58,34	50,83	31,10
Thailand	69,78	69,07	69,07	69,47	69,05	69,79	69,42	69,41	68,70	69,54	49,88	45,40
Timor-Leste	44,83	44,70	45,23	53,45	53,65	53,73	53,62	56,02	55,92	55,79	49,54	35,30
Togo	40,96	40,76	40,64	43,77	43,55	43,66	43,26	45,56	45,86	46,10	41,78	29,50
Tonga	71,81	71,81	71,69	69,39	71,59	72,14	71,95	72,69	72,62	66,86	62,49	45,10
Trinidad and Tobago	77,25	77,30	76,99	76,47	76,37	76,39	75,84	76,36	76,40	74,34	67,36	47,50
Tunisia	72,86	73,81	76,26	76,51	76,21	76,36	75,72	77,39	76,83	77,28	62,35	46,70
Turkey	60,35	59,74	60,08	65,03	65,29	65,64	64,49	65,71	66,25	67,68	52,96	42,60
Turkmenistan	70,74	71,15	70,76	71,10	70,91	71,16	71,02	71,35	71,42	70,24	66,10	43,90
Uganda	54,66	55,16	55,12	55,51	55,57	55,88	55,77	57,50	57,36	57,56	44,28	35,60
Ukraine	75,62	75,34	75,13	77,06	77,20	77,27	76,74	78,46	79,01	79,69	52,87	49,50
United Arab Emirates	71,48	70,48	70,22	70,99	70,52	70,52	69,75	70,67	70,89	69,35	58,90	55,60
United Kingdom	85,68	86,71	86,31	87,79	87,78	88,44	88,54	88,97	89,33	87,38	79,89	81,30
United States	81,47	82,03	82,06	83,31	83,42	83,91	83,72	84,52	84,53	84,72	71,19	69,30
Uruguay	73,51	73,55	73,52	73,49	73,88	74,33	74,12	74,24	73,64	73,98	64,65	49,10
Uzbekistan	66,38	66,74	65,43	66,20	65,85	66,00	64,19	64,77	64,88	63,67	45,88	44,30
Vanuatu	55,69	55,78	55,92	56,54	56,59	56,70	56,55	57,81	57,86	57,74	44,55	28,90

Venezuela, RB	72,66	72,87	73,06	77,63	77,69	77,75	77,29	77,57	77,64	76,23	63,89	50,30
Vietnam	54,33	53,80	53,75	55,18	54,97	55,49	55,29	56,81	57,97	58,50	46,96	33,40
Zambia	62,12	61,45	60,70	63,01	62,95	63,40	63,38	65,41	66,05	66,06	50,97	34,70
Zimbabwe	58,83	58,53	58,99	58,96	59,00	58,82	58,52	59,50	59,46	59,25	43,41	37,00