



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR**  
**TESIS DE MAESTRÍA EN ECONOMÍA**

**La calidad institucional y la faceta  
medioambiental del desarrollo  
sostenible**

**MAURO DAVID REYES PONTET**

**Bahía Blanca**

**Argentina**

**NOVIEMBRE 2021**

## PREFACIO

Esta Tesis se presenta como parte de los requisitos para optar al grado académico de Magister en Economía de la Universidad Nacional del Sur y no ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta Universidad u otra. La misma contiene los resultados obtenidos en investigaciones llevadas a cabo en el ámbito del Departamentode Economía durante el período comprendido entre el 21/04/2019 y el 10/10/2021, bajo la dirección de la Dra. Silvia London.

Mauro David Reyes Pontet



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
Secretaría General de Posgrado y Educación Continua

La presente tesis ha sido aprobada el ...../...../....., mereciendo la calificación de..... (.....).

## Agradecimientos

*Al Departamento de Economía y al Instituto de Investigaciones Sociales y Económicas del Sur por proporcionarme un excelente lugar de trabajo. Especialmente a Silvia London, Andrea Castellano, Pablo Monterrubbianesi y todo el equipo.*

*A mi directora, Silvia London por impulsarme a realizar este trabajo, corregir mis múltiples errores y apoyarme en el proceso.*

*A María María Ibáñez por corregir, mejorar y guiar mi trabajo día a día desde que lo comencé. Su apoyo y dedicación desinteresados hicieron posible este resultado.*

*A Valentina Viego y Stella Maris Pérez por sus comentarios y aportes en cuanto a las herramientas de análisis cuantitativo y cualitativo de la tesis.*

*A mis compañeros becarios, por los comentarios, apoyo y charlas sobre el avance de la tesis.*

*A mis viejos, por acompañarme siempre, apoyando todo lo que quise hacer a cada momento. A Luciana, que desde hace varios meses soporta mi estrés y me alienta a seguir. A mis amigos que están en cada momento, dándome una mano en todo.*

## Índice

|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| <b>I.</b>   | <b>Introducción .....</b>   | <b>4</b>   |
| <b>II.</b>  | <b>Marco Teórico.....</b>   | <b>10</b>  |
|             | II.1. Instituciones y desarrollo económico.....                                       | 10         |
|             | II.2. La sostenibilidad ambiental en el proceso de desarrollo sostenible.....         | 32         |
|             | II.3. Calidad institucional y la faceta medioambiental del desarrollo sostenible..... | 57         |
|             | II.4. Conclusiones a partir del análisis teórico.....                                 | 75         |
| <b>III.</b> | <b>Metodología y análisis empírico.....</b>   | <b>100</b> |
|             | III.1. Revisión de las metodologías empleadas en la línea de investigación.....       | 101        |
|             | III.2. Datos.....   | 106        |
|             | III.2.1. Environmental Performance Index (EPI)  |            |
|             | III.2.2. Índice Ponderado de Calidad Institucional                                    |            |
|             | III.3. Herramientas para el análisis empírico.....                                    | 114        |
|             | III.4. Resultados empíricos.....  | 117        |
| <b>IV.</b>  | <b>Reflexiones finales.....</b>   | <b>129</b> |
|             | <b>Anexo 1.....</b>   | <b>142</b> |
|             | <b>Anexo 2.....</b>   | <b>147</b> |

## I. INTRODUCCIÓN

Como resultado del accionar del hombre en la búsqueda de la satisfacción de sus necesidades se han generado incrementos constantes en los niveles de contaminación y degradación ambiental, con consecuencias para el desarrollo de la vida social y económica. De allí que la literatura plantea al medioambiente como limitante de la expansión económica (Díaz Cordero, 2012).

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). Los gobiernos nacionales, entidades internacionales, ONGs y otros actores sociales han tomado cartas en la situación ambiental mundial, a partir de la generación de acuerdos, tratados, protocolos y otros instrumentos contractuales con fin de establecer límites de polución y degradación ambiental. Ejemplos de ellos son: el Protocolo de Kyoto (1995, ratificado en 1997), el Acuerdo de París (2015) y la Cumbre sobre Acción Climática (2019). En estos acuerdos los países revelan la voluntad de reducir sus emisiones contaminantes, proteger ecosistemas, salvaguardar regiones vulnerables, entre otras. Vale destacar que cada país presenta objetivos diferentes, como también niveles desiguales de degradación del medioambiente y enfrentan una planificación ambiental distinta, con fundamento en las diferentes condiciones naturales, niveles y técnicas de producción, urbanización, etapa de proceso de desarrollo, entre otras (Jahn, 1998).

Por otro lado, las mismas características particulares de cada economía presentan diferentes niveles de dificultad para la aplicación de políticas ambientales. Estas particularidades proponen un desafío para los hacedores de política, en tanto deben diseñar y aplicar medidas que mitiguen la contaminación, pero teniendo en cuenta cuestiones como el crecimiento económico, equidad, justicia, respeto a las diferentes culturas, entre otras. El objetivo final es entonces, el desarrollo sostenible.

La definición más reconocida en la actualidad afirma que: *“El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”* (ONU, 1987, pp. 67). La multiplicidad de aspectos que engloba esta concepción dificulta tanto su definición unificada como también la consecución del proceso.

Cada región del globo enfrenta un grado de riesgo desigual ante el deterioro del medioambiente como también, cada economía ha contribuido a esta realidad en diferentes medidas (mediante emisión de gases, deterioro de ecosistemas, contaminación de agua y aire, etc.). Por otro lado, existe una similitud en los objetivos perseguidos por cada país: todos se proponen lograr un desarrollo de su economía, mejorar la calidad de vida de las personas y llevar a cabo esta tarea de manera amigable con el ambiente (Ballesteros y Aristizabal, 2007).

Se observa un grado de avance desigual en la persecución de las metas del desarrollo sostenible entre los países, que se ha acentuado en los últimos meses por efecto de la pandemia por Covid-19. Un buen número de economías continúa en un proceso errático de desarrollo, con tasas de crecimiento inestables y un grado de deterioro de recursos naturales ostensible (son ejemplo de esta situación la mayoría de los países de África central y subsahariana). Por otro lado, varias naciones avanzan en su objetivo económico, con niveles crecientes de producción, pero no han sido eficaces en la protección del medioambiente. En este grupo se sitúan las economías de América y de Europa del Este. Por último, un grupo menor de naciones avanza en un sendero de desarrollo sostenible, bajo una evolución conjunta de sus metas económicas, ambientales y sociales. Suiza, Australia, Luxemburgo, Singapur, Noruega, Austria, Suecia y Alemania son algunos de los integrantes de esta sección (ONU, 2020; Sachs, et al., 2021). Luego, resta preguntarse: ¿cuáles son los motivos de la desigualdad en cuanto al logro del desarrollo sostenible? de igual manera: ¿todas las economías deben transitar el mismo sendero de desarrollo? ¿la política económica y ambiental son determinantes o la historia reciente de cada país determina su futuro? ¿qué aspectos determinan el diseño y efectividad de las políticas en cuanto al desarrollo? Como se observa, son múltiples los interrogantes en este sentido y resultaría una tarea inabordable intentar dar respuesta a todos ellos. La presente tesis propone un estudio enfocado en la calidad institucional de los países como elemento relevante para el logro de la sostenibilidad ambiental.

Los trabajos de John R. Commons (1934) y Thorstein Veblen (1974) son sindicados como pioneros del *Law and Economics*, donde se propone que las instituciones fuertes y las regulaciones de calidad propician el marco para la agilización de las transacciones económicas, convirtiéndose en un elemento clave del desarrollo económico. Luego, el avance del neoinstitucionalismo a través de los aportes de Acemoglu y Robinson (2005), Acemoglu, Johnson y Robinson (2004), Rodrik, (2008), ha ganado un papel

preponderante en la literatura económica. Estos trabajos defienden el rol del marco institucional como uno de los principales factores explicativos de las diferencias en el crecimiento económico y desarrollo de los países más avanzados. En estos avances se encuentra la hipótesis central de que un marco y diseño institucional fuerte, con claras delimitaciones de los derechos de propiedad y equilibrio entre poderes, sientan las condiciones para el desarrollo económico y social. Por el contrario, las naciones con problemas estructurales, subdesarrolladas, desequilibrios políticos, económicos y sociales evidencian instituciones débiles, extractivas o precarias. Éstas últimas se coadyuvan con las *elites* dominantes de la sociedad, propiciando un entorno de estabilidad para las mismas, donde se desalientan por completo los nuevos desarrollos tecnológicos y empresariales que romperían el equilibrio negativo antedicho. Así, trabajos más recientes vinculan de manera similar a la calidad institucional con el logro del desarrollo sostenible (Pérez Blanco, 2018; Dhkili, 2018).

Teniendo en cuenta la relevancia de las temáticas expuestas y la relación establecida en la literatura, la propuesta de esta tesis es estudiar y evaluar la relación entre la calidad del marco institucional y la dimensión ambiental del desarrollo sostenible de las economías. Así, la hipótesis central de trabajo es que instituciones de calidad son una condición suficiente para el logro de la sostenibilidad ambiental (Artaraz, 2002; Lehtonen, 2004).

Para alcanzar el objetivo propuesto, en el capítulo II se realiza una revisión del avance en la literatura del desarrollo económico y de la inclusión del marco institucional en el ámbito macroeconómico. Se verifica una estrecha relación en el avance histórico de estudio de las temáticas y una vinculación directa entre los marcos institucionales de calidad y el nivel de avance de los países. En el segundo apartado se presenta un análisis del concepto de desarrollo sostenible, sus definiciones y avances de las últimas décadas. El mismo revela la multiplicidad de definiciones y posturas en cuanto al significado del término como con respecto a la manera de alcanzar el proceso de desarrollo sostenible en las diferentes regiones del mundo. Se finaliza este segundo capítulo con el estudio de la relación entre la calidad institucional de las naciones y su nivel de protección medioambiental tendiente al desarrollo sostenible, basado en la idea de sostenibilidad. Esta investigación plantea la existencia de dos líneas que proponen una relación entre las variables. Un primer conjunto de autores presenta la concepción de que buenas instituciones son deseables para la protección del ambiente, en relación a medidas de control, prohibición, regulación, etc. Una segunda línea investigativa, relacionada con los

avances más recientes del neoinstitucionalismo, postula la idea de los marcos institucionales débiles como causa principal de la degradación ambiental en países subdesarrollados, los cuales afrontan el doble desafío de crecer económicamente y proteger su medioambiente.

El capítulo III desarrolla el análisis empírico de las relaciones propuestas en el capítulo anterior. Primeramente, se definen las fuentes de datos a utilizar (*Environmental Performance Index* y *Notre Dame Global Adaptation Index*). Luego, se detalla el diseño y valuación de un índice de calidad institucional elaborado para los fines del análisis propuesto. Seguidamente, se presenta una revisión de las metodologías empleadas en los trabajos de la temática y se desarrolla las herramientas metodológicas a aplicar en el trabajo, con la finalidad de indagar la relación directa y de causalidad entre las variables. Finalmente se exponen los resultados de la aplicación descripta y su interpretación en el marco de la investigación.

Por último, en el capítulo IV se exponen conclusiones y reflexiones finales a partir del desarrollo cualitativo y cuantitativo anterior. Se adicionan dos anexos con tablas de los datos empleados y resultados de los tests aplicados en el capítulo III.

## Referencias:

- 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.
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Revista Ecosistemas*, 11(2). 1 – 6.
- 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.*
- Commons, J. R. (1934). *Institutional Economics*. University of Wisconsin. Madison.
- Díaz Cordero, G. (2012). El cambio climático. *Ciencia y sociedad*, XXXVII (2). 227-240.
- 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.
- Gligo, N. (2001). *La dimensión ambiental en el desarrollo de América Latina*. Cepal.
- Jahn, (1998). Environmental performance and policy regimes: Explaining variations in 18 OECD-countries. *Revista Policy Sciences*, 31. 107-131.
- Lehtonen, M. (2004). The environmental–social interface of sustainable development: capabilities, social capital, institutions. *Ecological economics*, 49(2). 199-214.
- ONU (1987). *Nuestro futuro común*. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Nairobi.
- ONU (2020) *Progresos realizados para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Consejo Económico y Social. Informe del secretario general. E/2020/57.
- 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., 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.

Sachs, J., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G. y Woelm, F. (2021). Informe de Desarrollo Sostenible 2021. Prensa de la Universidad de Cambridge.

Veblen, T. (1974). *Teoría de la clase ociosa*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

## II. MARCO TEÓRICO

### II.1. Instituciones y desarrollo económico

Desde mediados del siglo pasado hasta nuestros días, el desarrollo económico se transformó en un tópico central en los análisis de diversas áreas del conocimiento, principalmente, debido a su carácter dinámico y evolutivo. Fue así, luego de la Segunda Guerra Mundial, que la creciente preocupación política y normativa en cuanto al atraso en el desarrollo de varias economías colocó en el centro de las discusiones políticas y académicas al desarrollo económico.

La importancia de esta área de estudio obedece a varias causas. En primer lugar, el avance de las naciones en cuanto a disponibilidad y producción de bienes y servicios, la evolución en el largo plazo y el progreso de la calidad de vida de sus habitantes propone interés *per se*. Del mismo modo, el carácter dinámico y multidimensional del concepto propone su análisis desde diferentes enfoques y teorías. Por último, se resalta la actualidad e importancia del debate y tratamiento de las problemáticas que se adjudican al estudio del desarrollo económico, como la pobreza, desigualdad, estancamiento económico, estándares de hábitat y otras.

Desde hace siglos, filósofos, economistas, politólogos, bajo diferentes corrientes del pensamiento científico, han esgrimido percepciones, pensamientos, juicios, definiciones y sugerencias de política acerca de conceptos similares o componentes de lo que, luego, fue definido por la literatura como desarrollo económico. Estos autores han teorizado acerca de la prosperidad y evolución económica de las naciones y su impacto en el bienestar de la población, teniendo en cuenta diferentes causantes y limitantes de este proceso, como la disponibilidad de recursos naturales, la acumulación de capital, el crecimiento de la población, la riqueza individual, la actividad comercial, como así también el reparto de recursos dentro de la sociedad y condiciones de equidad en la misma (Bardhan, 1993; Cajas Guijarro, 2011).

Si bien los primeros avances a continuación se enumeran se encuentran alejados de lo que se conoce en la actualidad como desarrollo económico (más aún de desarrollo sostenible), su revisión propone destacar los postulados o teorizaciones iniciales que fundamentan a las corrientes que hasta hoy debaten acerca de la definición, como también colaboran a entender la multidisciplinariedad del mismo.

Quienes revisan el avance histórico del concepto señalan a la corriente mercantilista y sus seguidores como los pioneros en su investigación, dada su relevancia en los siglos XVII y XVIII. Los autores de esta concepción sostienen que las economías se expanden mediante el uso de todos los factores productivos, especialmente la mano de obra y su efecto sobre el aumento de la productividad. Para esta corriente la intervención del Estado es esencial en la coordinación de los elementos necesarios para el progreso económico general (Ekelund y Hébert, 2013; Vergara Tamayo y Ortiz Motta, 2016).

En tanto, en los albores del siglo XVIII en Francia se conformó la escuela fisiócrata, cuya teoría de progreso se basa en la explotación de la tierra, con una posición crítica sobre la actividad comercial y la intervención estatal propuesta por los mercantilistas (Llombart, 2009). Estos autores le asignaron una importancia superlativa a los recursos naturales en los procesos de desarrollo (Hidalgo, 1998). Sobre finales del siglo XVIII, tras un corto periodo de supremacía teórica de los pensadores fisiócratas, el rol predominante en el *mainstream* se trasladó hacia los autores Clásicos, quienes reforzaron la noción de libertad económica defendida por los primeros. Uno de los máximos precursores de este grupo fue Adam Smith, quien es considerado en la literatura como el primer economista del desarrollo (Samuelson y Nordhaus, 1993). Su reconocido libro, “Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones”, presenta la tesis fundamental de la “mano invisible”:

*“Cada individuo intenta encontrar la utilización más ventajosa para su capital. Es su beneficio, y no el de la sociedad, lo que tiene en mente. Pero este ejercicio le lleva de forma natural, incluso necesaria, a elegir la utilización que también será más ventajosa para la sociedad ... Así, como en múltiples otras situaciones, resulta ser guiado por una mano invisible para producir un fin que no era parte de su intención”* (Smith, 1776, libro IV, Cap. II).

Además, el autor propone como fuente del progreso de la economía la división del trabajo, argumentando que esta herramienta reduciría los tiempos de producción (Hagen, 1971).

Dentro de la escuela clásica, en los inicios del siglo XIX, Malthus (1798) sostuvo la relación negativa entre la tasa de crecimiento de la población y el desarrollo de una economía. Este efecto se debe, según el autor, a que la escasez de los recursos se volvería más operativa ante el aumento demográfico (principalmente los alimentos). Luego considerando las ideas de Malthus, David Ricardo (1817) sostiene que el avance agrícola

agotará las tierras de mayor calidad y esto resultará en la utilización de las menos fértiles y con menor productividad, en base a ello propone la expansión hacia nuevos terrenos (colonización) y avanzar tecnológicamente en la explotación agrícola. Mill (1863) profundizó estos últimos avances teóricos con un análisis que deja de lado la relevancia del crecimiento de la población, pero sosteniendo la preocupación por el límite de los recursos de la naturaleza. Esta inquietud se cataloga como uno de los primeros cuestionamientos acerca de la capacidad de la naturaleza como limitante del desarrollo (Hagen 1971; Hidalgo, 1998). Dentro de la escuela clásica, Karl Marx presenta una crítica profunda a las bases del crecimiento propuesto por sus colegas contemporáneos. El autor sostiene que la única fuente generadora de riqueza es la mano de obra, desestimando la explotación del capital y la naturaleza sin límite en aras del progreso (Altvater, 1992; Kurz, 2003).

A principios del siglo XX surge la concepción neoclásica. Esta nueva línea teórica manifiesta una postura conformada por conceptos desprendidos de sus predecesores. Sus autores realzan la concepción de desarrollo bajo la supremacía del mercado como la opción más eficiente en pos de garantizar la satisfacción de las necesidades humanas, a través del aprovechamiento óptimo de los recursos. Así, la concepción central de desarrollo económico para los neoclásicos gira en torno a la función de producción, donde los factores son perfectamente sustituibles y prima el análisis de la productividad marginal (Hidalgo, 1998; Ekelund y Hébert, 2013).

La primera definición del concepto de desarrollo en incluir tanto aspectos cuantitativos como cualitativos es la elaborada por Joseph Schumpeter, en el año 1934, quien toma los avances teóricos previos y se refiere al proceso de desarrollo como el resultado de los cambios endógenos y orgánicos de la dinámica económica. La postura de Schumpeter se liga con los postulados capitalistas de los clásicos al afirmar que el desarrollo necesita de la ganancia, pues el capitalismo se fundamenta en la ganancia que es la representación más clara de la acumulación de la riqueza. No obstante, afirma que el desarrollo no solo implica un cambio cuantitativo (económico), sino también un cambio cualitativo (componentes sociales, culturales y tecnológico), otorgando así una mayor completitud al concepto, aunque aún lejos de los avances más modernos, relacionados al desarrollo sostenible (Schumpeter, 1934; Montoya, 2004; Fritsch, 2017).

Partiendo de las cuestiones cualitativas del desarrollo, diversos estudios han focalizado la atención en los aspectos relativos a la calidad de vida para evaluar el desarrollo de las

economías. Una línea dentro de esta concepción es denominada humanismo, centrando la atención en que la disponibilidad de recursos, el aumento de la esperanza de vida, el respeto de los derechos individuales, el acceso a educación de calidad, etc., deben ser los propósitos primordiales de los gobiernos en aras del desarrollo de las economías (Vásquez, 2006; González, 2018). En el mismo sentido, el individualismo se destaca por sus avances en términos cualitativos considerando al individuo como base de la sociedad. Esta última corriente es fuertemente influenciada por el anarquismo, surgida de intelectuales de países de ingresos bajos quienes no poseen el mismo concepto de subdesarrollo que los pensadores de países ricos, llevan a pensar al desarrollo con centro en el crecimiento personal y en la autorrealización, es decir, el progreso interior. De esta manera, estos pensadores se conjugan en la postulación del progreso de las personas en cuanto al bienestar, corriendo del eje central las cuestiones de crecimiento económico general (Güell y Unceta, 2001).

Hacia fines del siglo XX y comienzos del siglo XXI, los aportes de Amartya Sen y sus seguidores significan una reformulación del concepto de desarrollo económico, con el eje sobre las capacidades humanas. Sen (1999) incorpora aspectos cualitativos en niveles individuales para el progreso equitativo de las sociedades y propone entonces que el desarrollo de las personas de la sociedad es el objetivo último. Así, el autor define concretamente: *"El desarrollo es un proceso de expansión de las "capacidades" de que disfrutan los individuos"* (Sen, 1999). Vale resaltar en este punto que varios autores, incluso el propio Sen, se manifiestan en desacuerdo con la traducción al castellano de *capabilities* como "capacidades". Estos especialistas afirman que la terminología es errónea e incompleta, y que el término en realidad debe ser utilizado a fines de describir las posibilidades reales de los humanos para vivir la vida, y por ello centra su análisis en la valoración de las mismas, indicando que el aumento de las alternativas reales entre las que pueden optar los individuos es primordial para el desarrollo (Sen, 2001; London y Formichella, 2006). Sen, y sucesores que retoman su postura, sostiene la importancia del acceso a bienes y servicios básicos, los derechos civiles, fomento de la democracia, como aspectos indispensables para que los individuos cuenten con las libertades fundamentales permiten el logro de distintos estilos de vida. Dicho de otro modo, las libertades fundamentales permiten a las personas el acceso a diferentes bienes, servicios y medios para vivir la vida que desean es el objetivo primordial para esta concepción del desarrollo (Sen, 1999). Aunque este enfoque parece opuesto a los expuestos anteriormente,

Gutiérrez (2007) afirma que la versión de libertad utilizada por Sen implica la libertad de mercado propuesta por Smith, como también resulta insoslayable el aporte de las concepciones cualitativas del humanismo, enfocado en las cualidades de las personas (Gutiérrez, 2007).

El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 1990), reuniendo aspectos relevantes de la mayoría de las corrientes hasta aquí destacadas, referidas tanto al aspecto meramente económico del desarrollo como al bienestar de las personas, determina un sendero político para lograr una mejora integral de condiciones de acceso educativas, sanitarias y económicas, con el objetivo del aumento de la calidad de vida de las personas (Córdoba, 2006). Este Programa se complementa con la medición del Índice de Desarrollo Humano (IDH), el cual representa la valuación más reconocida del desarrollo en la actualidad. De esta manera, se forja el concepto teórico de desarrollo humano, considerado como un proceso enfocado en el progreso de las personas y sus capacidades y se establece una planificación estratégica para su logro (Vergara Tamayo y Ortiz Motta, 2011).

La definición de Vargas (2008) aporta una descripción del concepto de manera multidimensional, tomando aspectos cualitativos y de crecimiento económico, como proceso y enumeración de sus finalidades:

*“El desarrollo es un proceso multidimensional que implica cambios en las conductas y actitudes individuales que impactan las estructuras institucionales de los sistemas económicos, sociales y políticos cuya finalidad es la persecución del crecimiento económico y el mejoramiento social mediante la reducción de la desigualdad y la eliminación de la pobreza”* (Vargas, 2008, p. 111).

De la mano con el concepto de desarrollo y con objetivo de explicar la situación de las economías que no han logrado el progreso económico y social, surge el concepto de subdesarrollo. Es entonces, luego de la Segunda Guerra Mundial, que la preocupación política y normativa en cuanto al desarrollo de las naciones comenzó de manera firme, colocando a la literatura de la Teoría del Desarrollo en el centro de la discusión política y académica. Así, se sostiene que la inquietud en cuanto al progreso de las naciones nació en base a la evolución de los países subdesarrollados; y valiéndose de elementos ya descritos y nuevos avances, se proponen estrategias para salvar esta problemática (Reinert, 2006; Vergara Tamayo y Ortiz Motta, 2016). Este concepto, que ha sido

mencionado por autores clásicos<sup>1</sup>, presenta diversas definiciones o visiones en función de las causas, efectos y problemáticas que se le adjudican (Mora, 2006). La teoría de la modernización interpreta el subdesarrollo como un problema de atraso económico.

Siguiendo a London (1996) se realiza una revisión de alguno de los autores más destacados dentro de esta línea. En primer lugar, Rosentein – Rodan (1943) propone un esquema de desarrollo basados en el crecimiento equilibrado, fundamentado que la industrialización de las regiones más pobres generará la estabilidad política internacional. Nurske (1952), en la misma línea, propone la existencia de circularidades de la economía, que generan el estancamiento de países de menores ingresos. Hirschmann (1961), por el contrario, sostiene que el proceso de desarrollo está caracterizado por desequilibrios sostenidos que motivan e inducen la inversión en las zonas más atrasadas. Por su parte, Rostow (1956) indica una serie de condiciones a cumplir en las naciones menos aventajadas las cuales derivarán inevitablemente en un proceso de desarrollo, que debe mantenerse sumando inversiones productivas. Myint (1954) fundamenta esta distancia entre regiones ricas y pobres a través de diferencias en la productividad de los sectores productivos y el estancamiento de las economías más atrasadas. Por último, Myrdal (1957) postula que la diferencia en el grado de desarrollo de los países viene dada por cuestiones acumulativas de capital, que mantienen una tendencia creciente y son difíciles de emparejar (London, 1996).

Para los autores de la corriente estructuralista el subdesarrollo no forma parte del proceso de desarrollo de una economía, sino que es ocasionado por el rezago estructural del sistema productivo, que genera beneficios y salarios que se alejan de la productividad de los factores y su crecimiento. Esta postura encuentra sus mayores exponentes en Latinoamérica. Prebisch (1950) propone que este atraso en la estructura de producción es la que define a los subdesarrollados como exportadores de materias primas e importadores de bienes de consumo, otorgando vital importancia a las inversiones en industria y tecnología con la finalidad de lograr una dinámica de desarrollo. Furtado (1954) señala la importancia de un reordenamiento de los factores de producción dentro de las posibilidades existentes para lograr el desarrollo, aunque para el crecimiento afirma que es determinante el avance tecnológico (London, 1996).

---

<sup>1</sup> El término subdesarrollo se formaliza en la Conferencia de Constitución de las Naciones Unidas en 1945, dentro del proceso en que Occidente redefine el resto del mundo de manera diferente a lo que concebía Oriente (Vergara Tamayo y Ortiz Motta, 2016).

Solow-Swan (1956) presentan un modelo de crecimiento que intenta explicar el atraso de algunas naciones en cuanto al crecimiento de su producto y la proyección del mismo, a partir de la dotación de capital físico de las economías. Múltiples extensiones se produjeron con fundamento en el desarrollo de los autores citados, incluyendo otros factores explicativos, como la tecnología (Solow, 1956).

Las deficiencias institucionales son la causa principal del subdesarrollo para la teoría neoinstitucionalista. Estas deficiencias se resumen en el incumplimiento de los derechos individuales, el derecho de propiedad y las libertades en general, como también en la existencia de actos de corrupción en los gobiernos. Según Vargas (2008) si estas fallas se sostienen en el tiempo, los resultados se alejan de los óptimos y no se alcanzan las sendas de desarrollo. En otro sentido, como oposición a la visión clásica del desarrollo, la teoría de la dependencia sugiere que el subdesarrollo es consecuencia del sistema capitalista y que puede adjudicarse esta patología a la supervivencia de instituciones arcaicas (Mora, 2006; Vargas, 2008).

El auge académico de la Teoría del Desarrollo se revirtió fuertemente, según Leys (1977) a partir de la creciente importancia ganada por la teoría neoclásica como dominante y el capitalismo como sistema reinante, entre otras causas. Krugman coincide en la existencia de una “caída” por el interés en la teoría del Desarrollo, sin embargo, difiere con Leys y la adjudica a la imposibilidad de formalizar matemáticamente los avances teóricos, imposibilitando su modelización (Krugman, 1996; en London, 1996).

Con el surgimiento de la Teoría de Crecimiento Endógeno y la preocupación creciente por el atraso de algunas regiones específicas del mundo, la dinámica del desarrollo retomó el foco central en las discusiones macroeconómicas internacionales. El debate entonces, se centró en explicaciones del atraso de algunas economías y la discusión de propuestas para solucionar esta problemática (London, 1996).

En las últimas décadas el avance de los especialistas en el campo de investigación no se ha detenido: la visión microeconómica enfocada en la temática de la pobreza ha ganado un lugar preponderante, principalmente con los aportes de economistas como Duflo, Banerjee, Kremer, Mullainathan, entre otros (Subramanian, 2007). Estos autores investigan las líneas causales de la pobreza y proponen proyectos de escala pequeña para el desarrollo eficaz de las economías. A su vez, este cuerpo de literatura propuso la evaluación aleatoria, que es determinada en la actualidad como una herramienta empírica

novedosa e imprescindible cuanto al aspecto metodológico del desarrollo (Banerjee y Duflo, 2007; Banerjee y Mullainathan, 2007; Banerjee, Duflo y Kremer, 2016).

En paralelo, a comienzos de la década de 1970 los progresos teóricos enfocados en la importancia de la protección del medioambiente complementan los últimos avances dentro de la conceptualización del desarrollo económico. Continuando los avances de la literatura relacionados con el desarrollo humano, los autores que trabajan en esta corriente indican la importancia del resguardo de los ecosistemas urbanos y rurales para la calidad de vida de las personas, como también la preservación de los recursos naturales como fuente de bienes agotable de las economías. A su vez, esta postura cobró relevancia en el ámbito político internacional, donde la preocupación en torno a decisiones para contener el deterioro del medioambiente ha aumentado ante las consecuencias ostensibles del mismo. Los avances teóricos en este sentido son agrupados bajo la concepción de desarrollo sostenible (Artaraz, 2002). La evolución del desarrollo sostenible, sus componentes y posturas teóricas relacionadas serán expuestas en la siguiente sección.

La corriente neoclásica ocupa un lugar predominante en la teoría del desarrollo en la actualidad. Dentro de sus postulados básicos, esta corriente establece como condición necesaria para el proceso de desarrollo el respeto de las libertades individuales, cumplimiento de contratos y predominio de las leyes de mercado. En esta línea se destaca el aporte de los postulados institucionalistas, como uno de los enfoques que participa dentro de la multidimensionalidad del desarrollo. La contribución de la teoría del institucionalismo, principalmente en el aspecto macroeconómico, es relevante a través del sustento del marco legal e institucional como elemento indispensable para el desarrollo del mercado y sustento de las libertades individuales (Cataño, 2000; 2003).

La corriente institucionalista posee en la actualidad una destacada aceptación en los foros del pensamiento económico y político, principalmente por su capacidad en explicar diferentes niveles de desarrollo (Salazar, 2001; Masera, Palma y Calcagno, 2017). Bajo el establecimiento de diversas relaciones causales, los autores afirman que las instituciones cumplen un rol clave en la reducción de costos de transacción, la división del trabajo, el cumplimiento de los contratos formales e informales, el control y regulación a los agentes económicos, entre otras. Estos aspectos tienen un papel central en el logro del progreso económico de las naciones (Cataño, 2000).

El término institución proveniente del latín *institutio* que significa “establecimiento, fundación” y sus componentes léxicos son: el prefijo in- (penetración), *statuere-* (colocar, estacionar) y el sufijo *ción-* (acción y efecto)<sup>2</sup>. La etimología del mismo refiere así al significado constitutivo, es decir, el establecimiento o fundación de algo, como también a organismos que se encuentran instalados relativa antigüedad, como las organizaciones fundamentales de un Estado, nación o sociedad u órganos constitucionales del poder soberano en la nación<sup>3</sup>.

Otra definición para el término institución (más comúnmente su plural: *instituciones*) suele asociarse a los sistemas de índole social y cooperativos creados comúnmente bajo mandatos legales, que tienen como objetivo ordenar y normalizar el comportamiento de un grupo de individuos. Así, las instituciones trascienden las voluntades individuales, al suponer un beneficio social común a los agentes que se rigen bajo ella. El rol de las instituciones es múltiple, aunque el mecanismo que se destaca mayormente es la elaboración de numerosas reglas o normas, las cuales se mantienen a través del tiempo y requieren procesos de largo plazo para su flexibilización o modificación. Esta acepción es utilizada por la corriente institucionalista del desarrollo (Haidar, 2012).

En este contexto se diferencian los conceptos de marco y diseño institucional. El primero está compuesto por todas aquellas reglas formales e informales, evolucionadas o creadas, principalmente de bajo la concepción de que las mismas se encuentran ya establecidas. El diseño institucional se relaciona con la creación intencional de las reglas del comportamiento social, en la cual intervienen el derecho, la política pública, la administración y la ética. Este concepto cobra relevancia al entender las leyes jurídicas como sistemas de reglas, puesto que pueden modificarse o crearse sistemas de regulación para orientar el comportamiento social de un grupo que esté sujeto a ellas. Así también, si la política pública se interpreta como la definición gubernamental de reglas de asignación de recursos, parte fundamental del diseño de políticas públicas consiste en la creación y la transformación intencional de dichas reglas, y que la política puede ser vista como la lucha por la autoridad para crear o cambiar esas reglas. En el presente trabajo (en concordancia con lo expresado en la literatura) se hace referencia al concepto de marco institucional cuando se realizan expresiones en cuanto a las instituciones actuales de determinado grupo o sector; por otro lado, se utiliza la terminología de diseño

---

<sup>2</sup> Para más detalle de la definición: <http://etimologias.dechile.net/?institucion.n>

<sup>3</sup> Acepción tomada de: <https://dle.rae.es/instituci%C3%B3n>

institucional en las ocasiones donde se sugieren modificaciones, eliminaciones o creaciones regulatorias a las preexistentes (Abitbol, 2005).

De manera similar, es dable señalar aquí la diferencia entre las denominadas instituciones formales e instituciones informales. Las primeras son las instituciones establecidas de manera expresa, protocolar y codificada, normalmente relacionadas o desprendidas de actividades democráticas o gubernamentales y que ordenan el comportamiento de manera formal (gobierno, sistema clerical, el sistema legal, entre otros) (Keefer y Shirley, 2000; Leiras, 2004). Por otro lado, las instituciones informales son definidas como “reglas socialmente compartidas, usualmente no escritas, que son creadas, comunicadas e impuestas fuera de los canales oficialmente sancionados” (Helmke y Levitsky, 2003, p. 11-12). Dentro de este conjunto se encuentran las costumbres sociales, las familias, los clanes, entre otros. Finalmente, Leiras (2004) sostiene que las instituciones informales son igual de relevantes que las formales. Además, el autor afirma que la diferencia entre ambas se fundamenta en dos aspectos: la codificación y procedimiento oficial para el establecimiento de las instituciones formales; y la asimetría en el poder de sanción, principalmente referido hacia aspectos democráticos.

Los primeros esfuerzos teóricos dedicados a la relación de las instituciones con el desempeño de las economías se observan a comienzos del Siglo XX, principalmente en Estados Unidos. John R. Commons (1934) y Thorstein Veblen (1974) son reconocidos como los pioneros de la corriente institucionalista y fundadores del *Law and Economics*<sup>4</sup>. Ambos autores destacaron las bondades del capitalismo en la evolución continua del producto de las naciones, valorando los aportes de la teoría neoclásica. 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). Por su parte, Clarence Ayres (1961) sostiene que el entramado institucional es central para ordenar la evolución de la tecnología, fuente real del crecimiento. John Kenneth Galbraith (1973), vincula al marco institucional como garante de la estabilidad y previsibilidad de los mercados, primordialmente los internacionales, como fuente para el desarrollo de las grandes empresas que generan el progreso económico. A su vez, el autor afirma que el mismo marco legal es el que debe controlar a las organizaciones multinacionales, con el

---

<sup>4</sup> Cuerpo teórico que trabaja la relación de las leyes y la economía, principalmente la incidencia de las primeras en la faz económica.

fin de regular su poder, evitando así la presión sobre gobiernos nacionales, promoviendo las libertades individuales, fuente principal del crecimiento en el capitalismo (Hodgson, 1998).

Siguiendo la revisión histórica de la teoría institucionalista realizada por Rutherford (1999, 2001) Veblen, Commons, Galbraith, Ayres, entre otros, son clasificados como pertenecientes a la “vieja economía institucional”. Según este autor, los desarrollos de esta corriente sientan las bases para la “nueva economía institucional” y que ésta última se concentra en la reducción de los costos de transacción. Por último, Rutherford (2000, 2001) plantea que los autores de la “nueva escuela” utilizan un nuevo enfoque metodológico a través del cual es posible interpretar las instituciones en función de decisiones adoptadas por individuos racionales.

Ronald Coase es considerado el padre del análisis económico del derecho. El autor desarrolló aportes clave acerca del sistema de precios y la reducción de los costos, a través del establecimiento de reglas claras y eficientes. Los trabajos de Coase fueron retomados por los autores más reconocidos de la nueva economía institucional como Williamson, Ostrom y North (Rutherford, 2001). Además, son destacadas sus conjeturas acerca del comportamiento y regulación de los mercados monopólicos (Coase, 1998).

Por otra parte, la contribución de Coase fue determinante para el desarrollo posterior de Williamson (sindicado como el primer autor de la “nueva economía institucional”) y otros autores como Ostrom y North (Rutherford, 2001). En un análisis más actual, tanto Elinor Ostrom como Oliver Williamson, realizaron la importancia del marco institucional para regular la participación y disposición de bienes públicos y privados, como así también las categorías intermedias. La autora estadounidense realizó valiosos aportes en cuanto a la gestión eficiente de los recursos comunes a través de normas legales, en tanto Williamson trabajó sobre las desigualdades del intercambio en el ámbito público y privado, a través del análisis de los contratos y la importancia de las reglas para la reducción de los costos de transacción. Además, según este último autor, las instituciones están diseñadas para tal fin y aquellas que no lo hagan no sobrevivirán (Hart, 1995; Williamson, 2002; Ramis Olivos, 2013; Carballo y Fracchia, 2016).

Utilizando estos elementos teóricos, Douglas North destaca las múltiples relaciones de causalidad entre los elementos que componen el marco institucional y la evolución económica a lo largo de la historia reciente (Carballo y Fracchia, 2016). El autor sostiene

que la teoría neoclásica es un aporte vital al conocimiento y, sobre todo, para la comprensión de los mercados en países desarrollados. Sin embargo, según su visión esta herramienta teórica no permite explicar el intercambio en las economías más atrasadas, donde las transacciones carecen de eficiencia, aspecto central en las diferencias en el grado de desarrollo de las naciones (North, 1995). En su ensayo de 1989, 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 (derecho consuetudinario en Inglaterra y desarrollo institucional centralizado de España) reafirma su hipótesis de que las diferencias institucionales producen consecuencias económicas (North, 1989).

North proporciona una definición de instituciones ligada a lo normativo:

*“Las instituciones son las restricciones ideadas humanamente que estructuran las interacciones políticas, económicas y sociales. Consisten en ambas restricciones informales (sanciones, tabúes, costumbres, tradiciones y códigos de conducta) y normas formales (constituciones, leyes, derechos de propiedad). A lo largo de la historia, los seres humanos han ideado instituciones para crear orden y reducir la incertidumbre a cambio”* (North, 1991, p. 97).

El autor firma que el entramado legal debe evolucionar en paralelo al crecimiento de los mercados y el avance de los métodos de producción. Según su óptica, cuando los mercados toman una dimensión tal que atraviesan jurisdicciones, las instituciones deben regular estas transacciones de manera de garantizar los acuerdos y reducir los costos de transacción. Luego, cuando el progreso económico genere *inevitablemente* la urbanización de la producción, las normas legales deben defender fuertemente la propiedad privada y la libertad individual, con el fin de generar un marco propicio para la especialización y división del trabajo, como también para el despliegue de un mercado de capitales ordenado, fuentes claves del desarrollo económico (North, 1995). Además, North sostiene que la historia de las naciones es en sí la historia de la evolución institucional, la cual determina el crecimiento, estancamiento o declive de las economías, mediante la formación de la estructura de incentivos a los agentes económicos. De esta manera, el pensador explica que el desempeño económico con la eficiencia de su marco institucional: las naciones que no determinaron reglas de juego económico firmes no lograron atravesar una senda de crecimiento sostenido. En su visión existen grandes limitaciones para el cambio de las instituciones políticas y económicas que promuevan

un aumento en la eficiencia (y el crecimiento), dado que las mismas son producto de una confección histórica de largo plazo.

La tesis central de North es que la desigualdad en el grado de desarrollo de las economías es causada por las diferencias en la calidad institucional, las cuales promueven distintos niveles de eficiencia en los mercados y en la producción. La misma ha sido retomada y ampliada en las últimas décadas por una serie de autores que, aunque sostienen al marco institucional como el factor clave, 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, agrupa autores como Rodrik, Subramanian y Trebbi (2004), Acemoglu, Johnson y Robinson (2005), Acemoglu (2006), Acemoglu y Robinson (2010).

En sus obras, estos autores utilizan lo que denominan “experimentos cuasi naturales”, que se caracterizan por la comparación y análisis de economías con parámetros geográficos y culturales similares (el caso más popular es el de Corea del Norte y Corea del Sur). Los autores concluyen que las condiciones históricas de las naciones con respecto a la colonización, independencia, *elites* asociadas al progreso económico, formación de los organismos de gobierno que determinan la calidad de las instituciones económicas constituyen el elemento central del crecimiento (Acemoglu, Johnson y, Robinson, 2005). Así, se desprende la relación determinística bidireccional entre las instituciones políticas y económicas. Las últimas determinan los incentivos y límites de los agentes económicos y como tales son decisiones sociales, elegidas por sus consecuencias. Dado que sectores específicos se benefician en mayor medida con el orden establecido se producen conflictos entre los mismos, que finalmente se resuelve en favor de aquellos grupos que ostentan un poder político superior. A su vez, la distribución del poder político en la sociedad está determinada por las instituciones políticas y el reparto de recursos entre los estratos de la población. 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, en la realidad). Así mismo, instituciones políticas y reparto de recursos cambian con el tiempo porque las instituciones económicas que se mantienen en el poder afectan la distribución; como también los grupos con poder político *de facto* dominantes en la actualidad se esfuerzan por cambiar las instituciones políticas con el fin de aumentar su poder político *de jure* en el futuro. De este modo, las instituciones económicas buenas (las cuales fomentan el

crecimiento) surgen en tanto el marco institucional político asigne el poder a los segmentos con mayor interés en promover la aplicación de derechos de propiedad, como también, cuando se establecen limitaciones efectivas a los poseedores del poder y no existen grandes rentas pasibles de ser capturadas por las *elites* dominantes (Acemoglu, Johnson y Robinson, 2005; Acemoglu, y Robinson, 2010).

Finalmente, mediante diferentes análisis empíricos, los referentes del nuevo institucionalismo sostienen que las instituciones políticas débiles provienen normalmente de procesos históricos donde el establecimiento de reglas y reparto de recursos ha sido gerenciado por las *elites* económicas dominantes, normalmente dueñas de los medios de producción y asociadas al poder extranjero (comúnmente con los colonizadores). La evolución de las instituciones (extractivas) 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 (coartando libertades individuales, debilitando el derecho a la propiedad privada e interviniendo en el normal desarrollo de los mercados, etc.), ha retrasado el progreso de innovación productiva, evitando el recambio en su posición de privilegio. Por el contrario, aquellas economías que han atravesado evoluciones históricas donde las instituciones políticas buenas regularon el poder de los grupos económicos más fuertes, promovieron procesos de desarrollo dinámicos, con intercambio y control de las facciones económicas dominantes según la etapa histórica, lograron situarse en la actualidad como los más adelantados (Acemoglu, 2006; Acemoglu y Robinson, 2010). En palabras de Rodrik (2008) la historia y las propias características de los marcos institucionales son cuestiones centrales para comprender los senderos de evolución de las economías. Estos aspectos inciden en la dificultad de cambiar la calidad de las instituciones tanto políticas como económicas en el corto plazo para aquellos países más atrasados (Rodrik, 2008).

En este marco los autores neoinstitucionalistas otorgan un papel predominante al crecimiento económico en cuanto a la promoción de la innovación productora, el progreso de la industria y el desenvolvimiento de los mercados. Una revisión superficial de sus posturas llevaría a ligar desarrollo y crecimiento. Sin embargo, los mismos autores señalan al crecimiento como un paso inicial en la reducción de la pobreza, que es a su vez una de las metas del desarrollo y una causa generadora de progreso. Así, las buenas instituciones políticas tienen la capacidad de generar una distribución de recursos justa y equilibrada, otro de los objetivos del desarrollo. Avances más contemporáneos sostienen

que la definición de desarrollo de la corriente neoinstitucionalista es la referida a Desarrollo Humano (Boldrin, Levine y Modica, 2012).

Trabajos recientes centran el análisis en el efecto de diversos tipos de instituciones en el desarrollo de las economías, entre los que pueden mencionarse a Keefer y Shirley, (2000), Kim (2002), Shirley (2003), Casson, Della Giusta y Kambhampati (2010), Guiso, Sapienza y Zingales (2015) entre otros. En ellos se retoma la influencia de las instituciones informales (cultura, hábitos, relaciones interpersonales, etc.) en el comportamiento de los agentes económicos, como también en la efectividad de las instituciones formales. Estos avances proponen que la cultura de la población de cada región o país tiene un papel central en el cumplimiento de los contratos, como en la calidad productiva de las organizaciones, el respeto de las leyes y el control cruzado de las actividades de los diferentes actores de la sociedad, además de jugar un rol clave en la formación, reproducción y mutación de las instituciones legales. A su vez, analizan la idea de que los diferentes segmentos de las sociedades (no necesariamente determinados por el poderío económico) forjan sus propias normativas o reglas informales, reemplazan o complementan el rol de las instituciones formales en el progreso.

En paralelo, partiendo de la idea de que las naciones menos desarrolladas poseen un entramado institucional deficiente, en numerosos trabajos se ha intentado analizar por qué estos países no promueven un cambio en sus instituciones que permita virar hacia una senda de crecimiento y evolución.

Una primera respuesta a esta cuestión se fundamenta en las posturas principalmente de origen latinoamericano ligadas al colonialismo moderno y la intervención negativa de poderes externos sobre el entramado institucional local. La primera visión afirma que existe una relación desigual de poder entre los países desarrollados y los más atrasados, y la se verifica a partir de una subordinación económica, comercial y política. Así, se configura un proceso de desarrollo dirigido hacia el propósito de las naciones más avanzadas, en contraposición a los intereses de las poblaciones de países subdesarrollados (Barreto, 2018; Polo Blanco, J. y Gómez Betancur, 2019). Por otra parte, numerosos autores proponen que la debilidad institucional y la inestabilidad política (debilidad de las democracias, golpes de Estado, fraude, etc.) es, en una buena proporción, responsabilidad de la injerencia directa e indirecta de gobiernos de países más avanzados e instituciones como la CIA (Amorós, 2000; 2001; Ahumada, 2016). Bajo estos enfoques, la posibilidad de virar hacia un entramado institucional de mayor calidad se dificulta por

presiones externas y mediante alianzas de sectores del poder local con entidades extranjeras (Cepeda Emiliani y Meisel Roca, 2014).

Otra respuesta se encuentra en el cambio lento de las instituciones: el marco institucional se determina como resultado de procesos históricos y las intervenciones en cualquiera de sus ámbitos verá sus resultados en el mediano o largo plazo. Ante esta condición intrínseca del entramado institucional, en la literatura se incrementan los análisis sobre la factibilidad de mejorar la calidad de las reglas y normas en pos del progreso, teniendo en cuenta las herramientas disponibles para los gobiernos y sociedades. En esta línea, Roland (2004) califica como instituciones de cambio rápido a las ligadas a normativas políticas y, por el contrario, de modificación lenta a aquellas relacionadas con lo cultural y social. A partir de esta diferenciación, algunos avances teóricos proponen metodologías alternativas de reformulación, tanto de orden normativo como socio-cultural. Por una parte, se sostiene que la política debe, desde las instituciones de gobierno, progresar en dirección al establecimiento de nuevos dictámenes legales para promover la libertad, la justicia y el cumplimiento de los contratos (Evans, 2004; Roland, 2004; Chang, 2007). De manera similar, otros autores manifiestan la posibilidad de introducir pequeñas variaciones en el comportamiento de determinado grupo de personas, a fines de evaluar la aceptación de las mismas y la ventaja en su aplicación. Dentro de esta visión, se destaca la postura de Amartya Sen, quien realza la discusión pública y el intercambio, entre los diferentes estamentos, como herramientas centrales para cualquier trayectoria de cambio institucional, promoviendo lo que llama desarrollo deliberativo (Sen, 1999).

La postura neoinstitucionalista es fuertemente criticada por diversas corrientes, entre ellas las teorías de origen marxista. Estas concepciones conciben al entramado de reglas y normas de las economías como regidas por y para las fuerzas capitalistas, que conducen a un progreso efímero. Otra crítica al neoinstitucionalismo está asociado a su aplicabilidad, específicamente en lo referido a que las recomendaciones de política son escasas y de difícil realización en el corto plazo (Jütting, 2003; Bardhan, 2006; Streeck y Thelen, 2009).

Otro aspecto a destacar es la definición de calidad institucional que se utiliza en el enfoque neoinstitucionalista, la cual se torna difusa, abstracta y refiere comúnmente a resultados de buenas instituciones y no a su descripción positiva (Aquilino, Potenza y Rubio, 2018). Martínez Nogueira (2012) propone que una definición generalizada de calidad institucional es:

*“una institucionalidad de calidad se manifiesta en la coherencia, estabilidad y legitimidad del sistema de reglas y normas formales e informales, así como en la consistencia, regularidad y ausencia de arbitrariedades en la aplicación de sanciones e incentivos”* (Martínez Nogueira, 2012, p. 54).

El autor entonces define que las instituciones de calidad como sistemas de reglas coherentes, estables y legítimas, e involucra a las instituciones informales. Por último, sostiene la importancia de la aplicación de las reglas, evitando arbitrariedades en las sanciones e incentivos. Aquí se detectan varios puntos, al menos, cuestionables. Primeramente, la coherencia del sistema de reglas se torna un aspecto ampliamente subjetivo. Por otra parte, la estabilidad en las normas es deseable, aunque múltiples autores sostienen que, en el largo plazo, las instituciones varían adaptándose a las necesidades de la sociedad, por lo cual la estabilidad total es criticable. Finalmente, la definición incorpora la noción de justicia (aunque no explícitamente) en la aplicación de las normas, haciendo parte de la calidad institucional no solo a la definición de reglas, sino a su aplicación. Vale destacar aquí que el autor critica esta definición e involucra el estudio de las instituciones en el marco de la gobernanza (Martínez Nogueira, 2012).

Aquilino (2017) apoya la técnica analítica de Martínez Nogueira (2012) y señala que lo abstracto y abierto del concepto comienza a perderse si se coloca dentro del contexto de determinada corriente del pensamiento. Así, la autora afirma que, por ejemplo, para la tradición liberal deben existir leyes que regulen el derecho de propiedad y un Poder Judicial independiente capaz de garantizarlo. Por otro lado, para la tradición republicana, apunta a los equilibrios entre los tres poderes del Estado, e impulsa la idea de pesos y contrapesos en el funcionamiento de las instituciones.

De esta manera, se entiende que la calidad institucional es un concepto abierto, dinámico, abstracto y que su definición se asocia al marco teórico que se emplee para su análisis. Ante esta dificultad y retomando la concepción de Martínez Nogueira (2012) se recurre a la noción de “buena gobernanza” (Banco Mundial, 1992) para establecer un marco de definición de la calidad institucional.

Se vuelve relevante definir entonces qué se entiende por gobernanza, para luego analizar el concepto de “buena gobernanza”. 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).

Martínez Nogueira (2012) profundiza el análisis del término y entiende que existen dos conceptualizaciones centrales, en las cuales se fundamentan las demás definiciones. El autor sostiene que existe una primera perspectiva que se basa en la estructuración de la sociedad y de las direcciones que ésta adopta, proponiendo que son resultados conjuntos de las decisiones imperativas del estado, de una red de interacciones y comportamientos autónomos de los actores sociales y de procesos cooperativos de resolución de conflictos. En esta corriente, se enfatizan los patrones de reglas que posibilitan la coordinación social y el conjunto mecanismos, medios y recursos por los que actores con diferentes naturalezas y orientaciones pueden actuar en concordancia con el marco de un sistema institucional establecido. Hace especial énfasis en la sociedad y en los actores diversos que la componen, sus interacciones y consecuencias. En segundo orden, en una línea desarrollada por el Banco Mundial, se entienda a la gobernanza como el resultado del ejercicio efectivo del poder y autoridad del gobierno, para la gestión de políticas y para movilizar y canalizar acciones de agentes sobre los que no tiene poder de imperio, pero que cuyos comportamientos son cruciales para la marcha de la sociedad. Hace referencia en particular a la adquisición y ejercicio de la autoridad para la determinación de políticas y proveer bienes públicos (Banco Mundial, 2007).

Por tanto, una síntesis de las definiciones planteadas afirma que la gobernanza es la suma de organizaciones, instrumentos de política, mecanismos de financiamiento, instituciones (reglas, procedimientos y normas), recursos y capacidades que regulan, guían y movilizan el proceso de desarrollo (Martínez Nogueira, 2012).

Si bien esta última definición de gobernanza indica que las instituciones son parte componente, Martínez Nogueira (2009) entiende que ambos constructos mantienen una relación bidireccional, y cumplen un rol clave en satisfacer la coherencia de las políticas públicas y la coordinación de su implementación. De esta manera, colaboran con el objetivo de la organización de la sociedad, es decir, su institucionalidad y a los procesos por los que se conforma la agenda pública, se manifiestan aspiraciones e intereses de actores sociales y se debaten y acuerdan alternativas de política, o sea, la gobernanza.

Como se expuso anteriormente, el concepto de gobernanza es definido por el Banco Mundial bajo una idea ligada a medidas de política tendientes al desarrollo. Así, plantea que la gobernanza se enfoca en los actores formales e informales involucrados en la toma de decisiones y la implementación de las decisiones tomadas, como también en las estructuras formales e informales que se han establecido para llegar e implementar la

decisión. El Banco Mundial (1992) acuña el concepto de “buena gobernanza” y postula que es proceso de gobernanza definido, pero adhiere ocho características básicas: participativo, orientado al consenso, responsable, transparente, sensible, eficaz y eficiente, equitativo e inclusivo y respeta el estado de derecho. Además, minimiza la corrupción, asegura que se tengan en cuenta las opiniones de las minorías en la toma de decisiones. Por último, atiende las necesidades presentes y futuras de la sociedad (Banco Mundial, 1992; Rothstein, 2012).

En la misma línea, 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”*, clave para el desarrollo. Los motivos de esta elección se fundamentan en la creciente aceptación de la gobernanza como proceso determinante en el estudio de las relaciones sociales, la definición presentada por el Banco Mundial (1992) que contribuye a reducir la condición abstracta del concepto y, por último, la utilidad que representa al enfoque cuantitativo del análisis empírico de esta tesis (la valuación de las componentes de la “buena gobernanza” se definen luego, en el apartado empírico).

Por otra parte, debe remarcarse que algunas posiciones críticas de la línea descripta sostienen que aún no existe evidencia suficiente para afirmar que las instituciones son el determinante principal del nivel de desarrollo, a causa de la noción poco clara de este último proceso, es insoslayable la potencia explicativa exhibida por la teoría institucionalista. Los estudios citados de la temática brindan evidencia empírica robusta sobre la relación de causalidad entre instituciones, crecimiento y desarrollo (Carballo y Fracchia, 2016).

Como conclusión del presente apartado, debe resaltarse cierto grado de paralelismo en la evolución de la concepción de desarrollo económico y el rol e importancia de las

instituciones en el plano político y económico. Se observa que los primeros trabajos acerca del progreso de las naciones se basan en el aspecto económico y productivo (actualmente asociado al crecimiento económico). A su vez, el aporte del institucionalismo en esta primera etapa, sobre el crecimiento económico, se fundamentó en el efecto de las normas y el cumplimiento de contratos sobre la eficiencia económica, principalmente como marco regulador de las transacciones comerciales y de trabajo (London, 1996; Carballo y Fracchia, 2016).

Seguidamente, se destaca que ambos conceptos fueron desarrollados con mayor profundidad luego de la Segunda Guerra Mundial. El avance de los esfuerzos teóricos posicionó a la corriente neoclásica en el lugar de mayor aceptación y ubicó a la problemática del subdesarrollo como eje central en las discusiones políticas, económicas y sociales (London, 1996).

Partiendo de los postulados neoclásicos que realzan la importancia del crecimiento, el desarrollo económico incorporó características cualitativas dentro de su definición, generándose de esta manera un término de mayor representatividad del bienestar de las personas, superando la concepción que defiende la importancia determinante de las disponibilidades materiales. Valores como la libertad, el respeto a los derechos individuales, entre otros, que fomentan niveles aceptables de salud, educación y seguridad, etc. son componentes clave a la hora de lograr mayores niveles de equidad dentro de cada nación, se combinan con la erradicación de la pobreza como las incorporaciones más importantes en la caracterización más actual del desarrollo. Así mismo, la continuidad teórica de la corriente institucionalista dio lugar a avances en diferentes niveles: desde un enfoque micro, numerosos trabajos defienden la importancia de un marco legal firme y equitativamente justo como elemento clave para la evolución de las libertades (característica determinante para la concepción del desarrollo planteada por Sen, en cuanto al aumento de las capacidades). Así, teniendo en cuenta la concepción de desarrollo económico esbozada por Sen, la nombrada línea teórica encuentra en los marcos institucionales de calidad una fuente explicativa del nivel de progreso de las naciones (Marie, 1997; Sen, 1999).

Finalmente, en la actualidad múltiples líneas de investigación complementan la definición y relaciones de los conceptos de desarrollo económico y marco institucional. En cuanto al primero, la incorporación de la preocupación ambiental que ha determinado la evolución del *desarrollo humano* hacia el *desarrollo humano sostenible*, siendo de los

últimos avances en torno a las discusiones macroeconómicas actuales. Con respecto a la calidad de las instituciones, numerosos avances trabajan en la discusión de las relaciones entre la misma con respecto a los diferentes aspectos del desarrollo, ya no meramente económico, sino de equidad y justicia social, como también de la faceta de protección ambiental (Artaraz, 2002).

La revisión hasta aquí realizada muestra la evolución del concepto de desarrollo económico, teniendo en cuenta las múltiples corrientes teóricas que lo componen y las diferentes posturas que existen acerca de su definición y medios para alcanzar los objetivos que el mismo proceso plantea. Por otra parte, se describió el avance del pensamiento institucionalista y sus aportes a la ciencia económica. La recopilación planteada persigue la finalidad de describir la formación histórica de los dos conceptos nombrados y sus puntos de contacto en variados aspectos, a fin de colaborar con la comprensión de la formulación del término desarrollo sostenible, las múltiples acepciones y posturas que estudian el mismo, como también para entender el origen de su relación con los postulados institucionalistas que ha sido trabajada de manera incipiente por varios autores.

Para el presente análisis se toma como definición de desarrollo económico la concepción de Sen, definiendo al desarrollo como “...un proceso de expansión de las “capabilities” de que disfrutaban los individuos” (Sen, 1999). Los motivos se fundamentan en variadas cuestiones: el apoyo de un amplio número de los autores de la temática hacia esta definición, la versatilidad y amplitud de la concepción en cuanto realza el crecimiento económico como sustento de necesidades básicas de la población, pero sin restar importancia al bienestar de las personas destacando la relevancia de las libertades individuales a fin de aumentar las capacidades de cada ser humano para vivir la vida que desee vivir. Por último, los postulados de Sen y sus seguidores destacan el papel de las instituciones (sociales y económicas) como determinantes clave en la consecución del objetivo de desarrollo, cumpliendo un rol de garantía de las libertades individuales y marco regulatorio justo y equitativo de la vida en sociedad (Sen, 1999).

En cuanto a las diferentes propuestas enmarcadas en la economía institucional resulta relevante nombrar el enfoque de Acemoglu y Robinson (2012) y desarrollos similares en cuanto a su fuerte contribución en la explicación del fenómeno del subdesarrollo (Carballo y Fracchia, 2016). Esta literatura y los trabajos que resaltan a las instituciones políticas como de rápida movilidad a fines de establecer reglas firmes y eficientes que

procuren la “buena gobernanza”, serán tomadas en el presente trabajo para explicar diferentes causalidades en el proceso de desarrollo sostenible y, a su vez, defender la propuesta expuesta en la introducción acerca de la relación entre la fortaleza institucional y la calidad ambiental.

Si bien los postulados de los primeros autores y escuelas que trabajaron sobre lo que hoy se conoce como desarrollo económico distan mucho de las acepciones actuales, la revisión planteada hasta aquí contribuye a comprender el origen teórico de las múltiples acepciones, posturas, críticas y fundamentaciones que recibe el desarrollo económico actualmente, como también el desarrollo sostenible.

Los aspectos ambientales, el surgimiento de concepciones que otorgan protagonismo a la naturaleza en el proceso de crecimiento económico, las diferentes posturas teóricas en cuanto al desarrollo sostenible, utilización de recursos naturales y demás cuestiones relacionadas serán tratadas en los apartados siguientes, de igual manera que la relación de estas temáticas con el entramado institucional.

## **II.2. La sostenibilidad ambiental en el proceso de desarrollo sostenible**

La preocupación por la protección de la naturaleza y el mantenimiento del entorno natural data de varios siglos. Es en este contexto que el concepto de desarrollo sostenible (y sus componentes) toma un rol protagónico, dable de ser abordado. El objetivo del presente apartado es realizar una revisión sobre las diversas concepciones del desarrollo sostenible y las posturas en torno a la sostenibilidad ambiental. Para cumplimentar este objetivo se propone una revisión de la incorporación de aspectos ambientales o ligados a la naturaleza por parte de las corrientes teóricas citadas en el apartado anterior. Este repaso intenta dilucidar el avance de la relevancia del medioambiente en el desarrollo, hasta llegar a las posturas actuales que pugnan por la definición del desarrollo sostenible.

La inclusión del medioambiente en los estudios del desarrollo es realizada por la corriente fisiócrata en el siglo XVIII, que propone la disponibilidad de recursos naturales como factor protagonista en el progreso económico. Los autores fisiócratas resaltan la importancia de la relación producción-naturaleza y consideran necesario un justo equilibrio entre ambas fuerzas como también la sostenibilidad de la tierra en el largo plazo (Naredo, 2001; Vergara Tamayo y Ortiz Motta, 2016).

La corriente clásica considera la tierra como un recurso productivo y se aleja de las preocupaciones ecológicas. De esta manera, los autores clásicos proponen la extensión a nuevos terrenos de menor calidad ante la necesidad de aumentar la producción agropecuaria (Klink, 1998).

Los autores neoclásicos, defensores del mecanismo de mercado, no tienen dentro en su teoría una postura declarada acerca del aspecto ambiental y su conservación, sino que en la función de producción que proponen se toma a la tierra (cúmulo de recursos naturales) como un factor implícito. Esta posición relacionada exclusivamente a lo productivo ha desatado críticas particularmente ante la necesidad de incorporar a los recursos naturales con una importancia más destacada dentro del sistema económico (Naredo, 2015; Vergara Tamayo y Ortiz Motta, 2016). Según Prigogine (1997), la teoría neoclásica propone una postura lejana al sentido de protección ecológica y resguardo de los recursos naturales. Aunque manifiestan la importancia de los mismos en el progreso económico de las naciones, no hacen alusión a la conservación del medio, sino que identifican a los bienes de la naturaleza como objetos reemplazables por el capital físico (natural transformado) y postulan a la contaminación como una externalidad. Se da lugar así a un enorme campo

de debate teórico de la relación, ya sea de tipo *trade off* o de sinergia, entre prosperidad económica y protección del ambiente (Bermejo, 2000).

La teoría marxista tiene una postura radicalmente opuesta a la antedicha. Sus autores afirman la importancia de la integridad de la naturaleza como medio de vida e indican cómo los costos de producción incluyen, además de la capacidad de la fuerza de trabajo, la contaminación del agua y del aire, la erosión de la tierra, el uso excesivo de los océanos o incluso la violación de las leyes de seguridad alimentaria (Altvater, 1992). James O'Connor (1988) afirma que la naturaleza es transformada en una entidad económica por las teorías dominantes. Esta transformación genera una degradación ecológica evidenciada en el proceso de producción-consumo.

El debate conceptual ha tomado mayor dinamismo debido a la actual crisis ambiental, tanto en el plano académico como político. La preocupación por el ambiente y el aumento en su nivel de degradación toman un rol central y son contemplados como aspectos limitantes de los procesos de desarrollo, desde una amplia concepción (Ekelund y Hébert, 2013). Según Gutiérrez (2006) la contemplación del medio ambiente como limitante del crecimiento económico surge con la elaboración del informe “Los límites del crecimiento” (Meadows, 1972). En este escrito se estimaba una evolución negativa del ambiente en cuanto al crecimiento de variables centrales como la población mundial, la producción industrial, la disponibilidad de materias primas, la contaminación en general, como también efectos negativos sobre la producción de alimentos para los primeros años del siglo XXI, en caso de mantenerse las tendencias evidenciadas hasta ese momento. A su vez, Gutiérrez (2006) reconoce a este documento como un punto de partida para la conceptualización de desarrollo sostenible elaborada años más tarde.

En ese mismo año, 1972, se llevó a cabo la Conferencia sobre Medio Humano de las Naciones Unidas (también conocida como Cumbre de Estocolmo o Cumbre de la Tierra). En la misma, actores políticos y científicos destacados manifestaron la preocupación por la problemática ambiental global. Crespo (1994) destaca a esta Conferencia como la primera mención del concepto de desarrollo sostenible. La cuestión ambiental fue retomada en numerosas oportunidades; en el año 1980 la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) publicó el informe “Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales”, en el que se describieron métodos y estrategias para la conservación ambiental. Unos años después, en 1982, la Organización de las Naciones Unidas publicó la “Carta Mundial de la ONU para la

Naturaleza”, en la que se elaboró el “principio de respeto a toda forma de vida”, y se pregonó la idea de la dependencia humana de los recursos naturales y el control de su explotación para este fin. En ese momento la creación del Instituto de Recursos Mundiales (de la Fundación John D. y Catherine T. MacArthur) tuvo como objetivo encauzar a la sociedad hacia formas de vida que protejan el medio ambiente, destacando su relevancia en la satisfacción de las necesidades y aspiraciones de las generaciones presentes y futuras (Muñoz, 2004; IUCN, 2011).

Finalmente, el desarrollo sostenible fue definido formalmente en el escrito de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD) del año 1987, conocido en la literatura como Informe de Brundtland. En él se defiende la concepción del medio ambiente y desarrollo como nociones conjuntas, dado que avanzan tras un mismo objetivo y están ligados de manera perdurable (Pierri, 2001; Vergara Tamayo y Ortiz Motta, 2016).

En un intento de aplicación activa de política en torno a las problemáticas mencionadas, la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (celebrada en Río en el año 1992) reflejó la urgencia de actuar en cuanto a la protección ambiental y concluyó con diversos acuerdos y la creación de la Comisión para el Desarrollo Sostenible. Uno de los principales resultados de esta reunión fue la aprobación de la Agenda 21, que reúne los objetivos medioambientales a nivel mundial.

Así como el concepto de desarrollo ha sido fuertemente debatido, el concepto de desarrollo sostenible ha suscitado posturas antagónicas y redefiniciones, tanto en el concepto en si como en las metodologías para la aplicación del mismo (Artaraz, 2001). La mayoría de los autores adhieren a la definición del Informe Brundtland:

*“El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (ONU, 1987, p. 67).*

Como se mencionó líneas arriba, esta definición ha abierto diferentes debates en torno a precisar el detalle de los conceptos utilizados y la viabilidad de los misma.

Cayuela et al. (2005) afirman que la definición requiere de la interconexión de conceptos amplios y que su interpretación puede ser diversa en función de la postura teórica que se adopte. En primer lugar, los autores sostienen que en el concepto se plantea satisfacer las necesidades actuales y, por tanto, refiere a la solidaridad intrageneracional de manera

indirecta. A su vez, Cayuela et al. afirman que existe un sentido equitativo horizontal en la definición, afirmando que ante la escasez de recursos para la población actual el sentido equitativo cobra relevancia dado que, si una parte de la población consume grandes cantidades de recursos, el resto no tendrá el mínimo necesario. Desde este punto de vista, los autores plantean interrogantes sobre el informe Brundtland en torno a las necesidades, y proponen profundizar en la determinación de a quiénes y cuáles son las necesidades a satisfacer, para así definir estrategias para avanzar hacia el objetivo. Además, Cayuela et al. (2005) señalan que el concepto de necesidades fue asociándose al de capacidades y la dificultad que implica la definición de qué capacidades se dispone, sobre qué capital, y qué necesidades se pueden satisfacer, todos aspectos centrales si se refiere al concepto de desarrollo sostenible. En este marco crítico, también se cuestionan el concepto de desarrollo humano y se preguntan “¿qué significa un desarrollo humano sostenible? Sería “ser más”, en vez de “tener más” (Cayuela, et al. 2005, p. 76).

La concepción de desarrollo sostenible del Informe Brundtland sostiene que deben “satisfacerse las necesidades”, entonces surgen los interrogantes: ¿Qué es satisfacer las necesidades? ¿Cuáles son esas necesidades a satisfacer? La definición de desarrollo humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) propone que la respuesta a la primera cuestión es el “proceso de ampliación de las opciones de la persona, proponiendo objetivos básicos como obtener una vida más larga y saludable, acceder a los recursos para lograr un nivel de vida adecuado, conseguir conocimientos, entre otras” (Vergara Tamayo y Ortiz Motta, 2016). En sí, el aporte del informe es útil pero no define claramente cuáles son las necesidades a satisfacer en niveles globales para lograr el desarrollo. Entonces, según el objetivo que se persiga a nivel agregado se determinarán las necesidades a cubrir, por ejemplo: si la meta principal fuera la preservación de la vida lo necesario sería satisfacer las necesidades vitales de las personas. Aun así, asumiendo esta regla no es fácilmente determinable cuál es el alcance de las necesidades vitales ni cómo se pueden satisfacer y menos aun cuándo se agrega el desafío de hacer cumplir esta meta de manera perdurable (Elizalde, Martí Vilar y Martínez Salvá, 2006).

Indagar acerca del concepto de necesidades tampoco colabora con la determinación unánime del desarrollo sostenible. Autores como Kamenetsky (1992, citado en Cayuela et al., 2006) proponen una división de necesidades en sentidos heterogéneos (biológicas, bio-psicológicas, psicológicas y socioculturales), las cuales muestran la amplitud de

necesidades a satisfacer y cuáles son las cuestiones básicas a lograr para obtener un nivel de desarrollo humano aceptable (Cayuela, et al. 2006). Además, los autores agregan que la contextualización de las necesidades es ambigua y variable según el contexto cultural y social bajo el cual se analice. Salvando esta problemática, existiría una enorme dificultad en determinar los marcos de referencia (espaciales) y los medios para alcanzar la satisfacción de las mismas.

Los principales debates se originan en la determinación del concepto como en los medios para conseguirlo. En torno a estas dos cuestiones surge un amplio conjunto de trabajos que dedican sus esfuerzos a determinar qué es lo que debe conseguirse y cómo lograrlo (Román, 2017). En este camino, puede mencionarse el aporte de Riechmann et al. (1995), quienes definen el desarrollo sostenible como:

*“...un proceso sociopolítico y económico cuyo objetivo es la satisfacción de las necesidades y aspiraciones humanas cualificado por dos tipos de constricciones: ecológicas (porque existen límites últimos en nuestra biosfera finita) y morales (porque no ha de dañarse la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades)”* (Riechmann et al., 1995, p. 18-19).

Según los autores, este se logra en países o regiones donde las necesidades básicas aun no son satisfechas a través de un proceso que incluya el crecimiento económico, como también el control demográfico y el uso más austero de los recursos naturales.

Carpenter (1991), con una visión más conservacionista del ambiente, afirma que lo que debe hacerse sostenible es el estado de los recursos naturales. En una postura antagónica, Redclift (1987) defiende una lógica más ligada a la prosperidad económica, estableciendo que debe hacerse sostenible el nivel de consumo. Bojo, et al. (1990) aportan una interesante visión en la que destacan la evolución equilibrada del sistema general, que involucra a los humanos (su acción e interacción), las actividades de sustento y el entorno natural. Estos autores proponen la idea de que la sostenibilidad se debe lograr en todos los recursos al mismo tiempo, es decir, en el capital humano, físico, recursos ambientales y también agotables.

A partir de un enfoque teórico, Naredo (2001) afirma que el término desarrollo sostenible logró una amplia difusión a partir de la aceptación de dos líneas de estudio bien dispares: el desarrollismo y el conservadurismo. Los autores que se enmarcan dentro de la postura desarrollista sostienen que desarrollo sostenido y sostenible refieren al mismo concepto.

Mientras que los seguidores de la línea conservacionista mostraron su apoyo ante la contextualización del vocablo “sostenible” como respeto del patrimonio natural.

Por otra parte, Angulo (2010) afirma:

*“tal desarrollo será sostenible si vincula las decisiones económicas con el bienestar social y ecológico, es decir, vincular la calidad de vida con la calidad del medio ambiente y, por lo tanto, con la racionalidad económica y el bienestar social. En otras palabras, el desarrollo es sostenible si mejora el nivel y la calidad de la vida humana al tiempo que garantiza y conserva los recursos naturales del planeta”* (Angulo, 2010, p. 4).

Gracia-Rojas (2015) realiza una breve revisión del concepto y concluye con un listado de reflexiones que definen el proceso de desarrollo sostenible: *“no es una propiedad sino un proceso de cambio direccional, mediante el cual el sistema mejora de manera sostenible a través del tiempo”* (Gracia-Rojas, 2015. p. 17).

Además, señala la responsabilidad de todos los sectores sociales y critica la evolución hasta hoy:

*“A fin de conseguir el tan ansiado desarrollo sostenible, se debe este manejar como una tarea común de los diferentes sectores de la sociedad (...) “La falta de políticas gubernamentales que favorezcan la equidad, mayor inversión en planes de economía verde y de transferencia de tecnologías más limpias, han retardado el progreso en materia de desarrollo sostenible”* (Gracia-Rojas, 2015. p. 17).

Luego de realizar una compilación de las definiciones de los conceptos de desarrollo “sostenible” y “sustentable”, Zarta Ávila (2018) afirma que deben ser tratados como sinónimos inequívocos. A su vez, concluye que la clave de este proceso:

*“está en la transversalidad, es decir, en los desarrollos comunes entre los subsistemas considerados que constituyen el progreso de un lugar y/o territorio específico, regulando el avance del hombre con su entorno y estableciendo una relación armoniosa entre lo económico, lo social, lo ambiental, lo cultural y/o el sistema de valores”* (Zarta Ávila, 2018. p. 421).

Esta exposición no exhaustiva de definiciones de desarrollo sostenible pone en evidencia la multidimensionalidad intrínseca del concepto. Diversas temáticas resultan relevantes a la hora de evaluar si los senderos de desarrollo son sostenibles o no, tales como el avance

tecnológico, la justicia intergeneracional, la diferencia en posibilidades y necesidades de los países subdesarrollados, la capacidad política, el grado de recuperación de los ecosistemas, entre otras. Algunas de estas dimensiones serán analizadas en secciones posteriores de este capítulo.

Bajo esta primera aproximación bajo una concepción neoclásica de la problemática se observa como los diferentes elementos que componen las definiciones y posturas políticas con respecto al desarrollo sostenible se fundamentan, en su amplia mayoría, en el debate que determinó el nacimiento del término: el deterioro ambiental como limitante al avance económico. Se suma, asimismo, la evolución económica como parte de un proceso general de desarrollo que aumente las capacidades y libertades de los individuos, en el cual las medidas de equidad juegan un rol destacado (Sterling, 2004; London y Rojas, 2015).

A través de los años el concepto de desarrollo económico fue definido a partir de la utilización de diversas posturas teóricas (tal como fue detallado en el apartado anterior). Este avance impulsó la concepción del crecimiento como condición necesaria pero no suficiente para lograrlo, teniendo en cuentas las problemáticas de hambre y pobreza extrema alrededor del planeta (Vergara Tamayo y Ortiz Motta, 2016). En torno a la visión del daño ambiental como limitante del crecimiento económico (y el desarrollo), Artaraz (2001) sostiene con claridad:

*“En el sistema económico tradicional la incompatibilidad entre crecimiento económico y equilibrio ecológico es evidente. Existen grandes problemas de degradación ambiental: contaminación del aire, del suelo y del agua, agotamiento de/ los recursos naturales renovables y no renovables, pérdida de diversidad biológica y deforestación, entre otros”* (Artaraz, 2001, p. 1).

En la misma línea, London (2009), a través de la modelización de un sistema de producción y consumo que generan degradación del ambiente, destaca que deben reducirse las actividades económicas bajo el límite que permite la evolución sostenible: *“... los mejores resultados se alcanzan cuando el consumo se reduce aún más, se destinan recursos a tecnologías verdes y se utilizan los recursos naturales por debajo del nivel sustentable”* (London, 2009. p. 4). Cayuela, et al. (2006) toman una posición similar,

recurriendo a las Leyes de Daly<sup>5</sup>, bajo las que se determinan los límites naturales del planeta para la producción de bienes y servicios y su capacidad de vertedero de residuos. Estas leyes ponen en evidencia que ambas actividades humanas, producción y generación de desechos, encontrarán un límite en la resistencia de los ecosistemas y, a su vez, delimitan ritmos de utilización para cada tipo recurso.

Gutiérrez (2006), con fundamento en los informes de Meadows (1970, 1993)<sup>6</sup>, retoma la idea de que la metodología de producción, el ritmo de consumo de recursos, la generación de residuos, entre otras cuestiones, se encuentran en niveles que resultan insostenibles para el planeta. El autor plantea que los economistas ortodoxos se resisten a admitir la limitación al crecimiento mediante la defensa del mercado como regulador y asignador eficiente, por lo que aconsejan introducir los costos ambientales como externalidades de manera que el sistema de precios los internalice. Aun así, Gutiérrez (2006) afirma que la valoración de aspectos ambientales resulta inviable y en la práctica el mercado no ha realizado una gestión sostenible de los recursos naturales. Por otra parte, un conjunto de autores que defiende esta línea de ideas propone que las actividades que resguardan las condiciones medioambientales pueden generar un impulso económico, contrariamente a la postura inicial de limitante, donde juega un rol clave el avance de la tecnología y el control de emisiones. En una opinión más cercana a los postulados actuales del desarrollo sostenible, el autor concluye:

*“Una auténtica sostenibilidad requiere, a nivel de recursos, no utilizar más recursos renovables de los que se generan y minimizar la utilización de los no renovables. En lo referido a emisiones y residuos, deberían generarse sólo aquellos que se puedan reciclar (evitando especialmente los no biodegradables) y sin superar la capacidad de absorción del sistema. La consecución de estos objetivos hace necesario un profundo cambio de hábitos y estructuras”* (Gutiérrez, 2006, p. 1).

---

<sup>5</sup> Las Leyes de Daly son un conjunto de normas para el desarrollo sostenible diseñadas por el economista especializado en ecología Herman Daly (véase Michael Jacobs (1991) "Criterios operativos para el desarrollo sostenible", Debats 35-36 (marzo-junio de 1991), p. 38-41.)

<sup>6</sup> Múltiples trabajos más actualizados que evidencian la situación de sobreutilización de recursos naturales e incapacidad del planeta de reabsorber la contaminación generada por la actividad humana. El mismo Informe de los Límites de Meadows fue actualizado en 2012, como también los informes anuales de la ONU con respecto a los objetivos del Desarrollo (Metas 2030) señalan el consumo indiscriminado de recursos naturales y niveles altos de contaminación ambiental.

Las definiciones esbozadas hasta aquí se fundamentan en la concepción de la degradación del medioambiente como limitante del desarrollo. Esta visión ha sido profundamente criticada desde varios sectores de la literatura, como también por autores que se encolumnan en posturas ligadas a otros ámbitos de la ciencia, como la biología, la física, la sociología, entre otras. Las críticas se dirigen, principalmente, al modelo de desarrollo económico imperante en la actualidad. Estas corrientes reconocen la degradación del medioambiente, pero se contraponen a las soluciones fundamentadas en el mercado, en ajustes de los métodos de producción, medidas anticontaminación, entre otras. En cambio, postulan el cambio de paradigma económico, nuevas metodologías de producción y consumo amigables con el entorno, cambios drásticos en la forma de vida de los humanos evitando el derroche de recursos y el daño a los ecosistemas.

La teoría del decrecimiento o (des – crecimiento) se revela como la más antigua dentro de esta línea, convirtiéndose en fundamento de concepciones más actuales (Kallis, et al. 2018).

El decrecimiento se entiende como movimiento político, económico y social, que encuadra varias teorías las cuales critican el paradigma del crecimiento económico, fundamentados en el daño social y ecológico causado por la persecución del crecimiento ilimitado y los mandatos del desarrollo según la visión occidental. Esta teoría propone reducir la producción y el consumo a nivel mundial, como también enfatiza la idea de una sociedad socialmente justa y ecológicamente sostenible. Dentro de estos postulados, se extiende la concepción de que el bienestar social, medioambiental, cultural, etc. reemplace al Producto Bruto Interno (o similares) como medida de la prosperidad de una sociedad. Este razonamiento postula que es posible la mejora en la calidad de vida o bienestar de una comunidad, mientras los indicadores económicos (como el PBI) se encuentran estables o en descenso. El decrecimiento destaca la importancia de la autoorganización de las comunidades, la protección y uso equitativo de los recursos comunes, la comunidad y el trabajo en colaboración, y valores como la felicidad y la convivencia social armoniosa (D'Alisa, Demaria, y Kallis, 2014).

Aunque se señalan varias ideologías similares o desarrollos incipientes de teorías cercanas al decrecimiento, la mayoría de los autores coinciden en que Nicholas Georgescu-Roegen en su libro *The Entropy law and the Economic Process* (1971) sentó las bases fundamentales del decrecimiento. El autor introduce el concepto de “entropía” en sus análisis y asocia los flujos económicos, de materia y de energía una entropía que,

al incrementarse, significan la pérdida de recursos valiosos. Por otro lado, los informes del Club de Roma, en específico el publicado en 1972 “Los límites del Crecimiento” señala los peligros ecológicos y ambientales del crecimiento económico que se estaba observando por esa época (Georgescu-Roegen, 1971; Club de Roma, 1972).

El decrecimiento se opone drásticamente el desarrollo sostenible en su visión más economicista. Los defensores del decrecimiento afirman que ambas concepciones son incompatibles, bajo el fundamento de que el desarrollo sostenible comprende el crecimiento económico en un planeta con recursos limitados (D'Alisa, Demaria, y Kallis, 2014). A su vez, los autores ligados al decrecimiento, en su visión más política, pregonan la existencia de una deuda económica, histórica, social y ecológica entre el Norte y el Sur (niveles globales), a partir del colonialismo, la explotación de recursos, intercambios comerciales injustos, entre otras causas (la noción de deuda ecológica será retomada luego) (Aguilar, 2007).

En la actualidad, la teoría del decrecimiento cuenta con destacados aportes a lo largo del planeta<sup>7</sup>. Además, en la última década ha ganado terreno el concepto de “decrecimiento sostenible”. Esta variación conceptual se sustenta en la idea del control del decrecimiento, donde se propone un enfoque basado en la responsabilidad de los individuos, generando un cambio equitativo (de "abajo a arriba") evitando una crisis social o económica que cuestionara la democracia y el humanismo (Kallis, et al. 2018). En esta línea deberían respetarse la visión de calidad de vida ya descrita, la asunción de un modelo económico “saludable”, teniendo en cuenta la desventaja que significa enfrentar a los poderes actuales de la sociedad (Martínez Alier, 2008; 2008b).

Aunque las ideas del desarrollo sostenible han avanzado y las concepciones ligadas a la valuación economicista predominan en los ámbitos políticos y académicos internacionales, es innegable el aporte teórico del decrecimiento. La idea del límite al crecimiento económico desmedido, la oportunidad del cambio de paradigma social como mejora en la calidad de vida y los aportes políticos en la discusión acerca de las desigualdades entre países desarrollados y en vías de desarrollo son motivo de discusión en nuestros días. Del mismo modo, estas percepciones se consolidan como fundamento

---

<sup>7</sup> En España se crea el Instituto de Estudios Económicos por el Decrecimiento Sustentable en 2003; en 2012 se llevó a cabo la tercera conferencia internacional sobre decrecimiento económico en Italia. Además, se publican numerosos artículos en revistas académicas como *Ecological Economics* y *Environmental Policy & Governance*.

teórico de desarrollos posteriores como la economía ecológica y complementa el pensamiento de la ecología política y la justicia ambiental (Kerschner, 2008).

El libro de Georgescu-Roegen (1971) es además sindicado como una de las piezas fundamentales para el desarrollo de la Economía Ecológica. Aunque la mayoría de los autores que indagan en la materia sostengan que desde la década de 1970 esta teoría se ha erigido en oposición a la visión neoclásica de la economía con respecto al ambiente, la Economía Ecológica ha logrado valiosos avances en el campo académico discutiendo el paradigma antropocéntrico, como también colaborando hacia la completitud del concepto de desarrollo sostenible (Daly, 2007).

La Economía Ecológica se fundamenta en la visión de recursos limitados para el nivel de crecimiento económico que propone la actual tendencia mundial, desde el punto de vista de recursos naturales a proteger y capacidad de absorción de los sumideros acotados. A su vez, la Economía Ecológica afirma que existen factores sociales que proponen límites dinámicos (los límites naturales se observan como fijos), como son las instituciones, valores, cultura, etc. (Rezai y Stagl, 2016).

Los autores de esta corriente postulan que la economía no es un sistema separado, ni mucho menos dominantes. Herman Daly, afirma que una diferencia clara entre la economía neoclásica y la Economía Ecológica se fundamenta en su enfoque preanalítico: mientras que la economía convencional concibe el proceso económico como un flujo circular cerrado, la economía ecológica concibe la economía como integrada en la biosfera, derivando recursos naturales de ella y emitiendo diversos tipos de contaminación hacia ella (Daly, 1997).

La Economía Ecológica postula que el conocimiento humano acerca de los problemas ambientales, económicos, sociales, entre otros, es limitado, por lo cual proponen un enfoque multidisciplinar (que involucra a la biología, la sociología, física, entre otras) que abogue por la comprensión de los sistemas identificados y la solución de las problemáticas que se enfrentan (Røpke, 2005).

Estas características de la Economía Ecológica proponen la dificultad para definir su estudio como también para ubicarla en una rama del conocimiento. Bajo esta concepción, Røpke (2005) propone una serie de cualidades propias de estos estudios, las cuales los definen de manera amplia: los problemas ambientales son el desafío más crítico al que se enfrentan las sociedades actuales; pluralismo de métodos, valores, etc.; comprensión pos-

normal de la ciencia y la transdisciplinariedad de conocimientos; perspectiva de sistemas integrados; desarrollo de un enfoque con hincapié en temas distributivos (tanto intra como intergeneracionales); y el reconocimiento del valor intrínseco de la naturaleza.

En directa relación con el enfoque multidisciplinar que propone la corriente bajo análisis se expresa una metodología de valuación que involucra a los más convencionales, propios de la economía neoclásica ambiental y de recursos (el análisis de costes-beneficios, la valoración económica, la contabilidad económico-ambiental, el análisis de insumo-producto, el análisis econométrico), y alcanza a los métodos más heterodoxos, como el análisis de criterios múltiples, la valoración monetaria deliberativa, la evaluación del ciclo de vida, metodologías cualitativas, economía de la felicidad y evaluación ambiental integrada. Los especialistas en la materia afirman que la elección de los métodos a aplicar en la valuación depende del contexto y de la investigación en particular. Además, métodos mixtos también son empleados con regularidad, dado que se reconoce que los métodos particulares solo proporcionan información fragmentaria que tiene que complementarse con información de otras fuentes (como la investigación cualitativa) (Kenter et al. 2015).

En el campo político, la Economía Ecológica propone la sostenibilidad en cuestiones ambientales y sociales, especialmente en términos de justicia intra e intergeneracional. Así, se postula que el medioambiente debe preservarse para no perjudicar la posibilidad de las generaciones futuras a acceder a una buena vida, y también, dentro de la generación actual, se debe abordar la injusticia e inequidad. De esta manera, se genera un conflicto teórico con la idea neoclásica de la soberanía del consumidor en la medida en que dirige demandas normativas a los individuos (Rezai y Stiglitz, 2016). En la misma línea, se genera el debate de si una economía sostenible en términos de la Economía Ecológica es compatible con las estructuras capitalistas modernas.

Dentro de la corriente analizada, Martínez Alier retoma la concepción de metabolismo social, el cual se define como el conjunto de flujos materiales y de energía que se producen entre la naturaleza y la sociedad (y entre sociedades), llevados a cabo bajo una forma cultural específica. Bajo esta concepción del mundo, la producción y el consumo, el autor entiende que la problemática ambiental y climática no es una externalidad (como propone el análisis neoclásico), sino que adquieren carácter sistémico inevitable. Esta postura presenta uno de los fundamentos básicos de la Economía Ecológica en la actualidad, describiendo un enfoque sistémico integrado, donde el hombre es parte de biosfera y no un agente dominador de la naturaleza. De esta manera, Martínez Alier

sostiene que la contabilidad de los flujos de energía y materiales y la Apropiación Humana de la Producción Primaria Neta son los métodos más adecuados para estudiar el metabolismo social (Martínez Alier, 2008)<sup>8</sup>.

Como se observa, desde la década de 1970 en adelante, la Economía Ecológica se ha desarrollado a la par del conocimiento convencional ligado a la Economía Ambiental, cercana al conocimiento neoclásico. En estas décadas el enfoque multidisciplinar ha colaborado en debates ambientales aportando nociones acerca de la protección de ecosistemas, visión holística, valuaciones alternativas, limitantes al crecimiento, entre otras. Los debates más actuales dentro de la propia Economía Ecológica confrontan una postura que aboga por una ruptura radical con todos los elementos neoclásicos con otra corriente que defiende un enfoque más pragmático, que aborde el uso de métodos neoclásicos donde sean aplicables y el de otros métodos y enfoques en otras partes (García Salazar, 2008).

Bartkowski (2017) lista las contribuciones recientes al debate señalado. Así, señala que en los últimos años se han discutido los fundamentos filosóficos de la economía ecológica, incluida su postura con respecto al constructivismo<sup>9</sup> (Spash, 2013). Sin embargo, un elemento importante ausente o poco claro en la teoría económica ecológica es una teoría de la acción humana (Vatn, 2016). Otra línea activa en la actualidad dentro de la literatura económica ecológica es el desarrollo de una macroeconomía ecológica, a menudo en cooperación e intercambio con economistas poskeynesianos (Rezai y Stagl 2016).

Finalmente, las críticas que se presentan la enfoque de la Economía Ecológica se fundamentan en la dificultad de medición de las problemáticas ambientales, como en la complejidad que presenta su visión en cuanto al enfoque multidisciplinar de sistema integrado. Pese a que el análisis complejiza la definición y por lo tanto el estudio del desarrollo sostenible, las visiones alejadas de la economía neoclásica como el decrecimiento y la Economía Ecológica completan el análisis del desarrollo sostenible, otorgando relevancia a los límites naturales del crecimiento, progresando en el enfoque sistémico de la sociedad y el ambiente, otorgando herramientas de valuación alternativas

---

<sup>8</sup> El autor realiza valiosos aportes en las temáticas de justicia ambiental, ecologismo y deuda ecológica que serán abordados luego.

<sup>9</sup> Corriente de pensamiento surgida en el siglo XX a partir de investigaciones de disciplinas diversas que sostiene que la realidad es una construcción en cierto grado “inventada” por el agente que la observa.

e incorporando nociones importantes en el debate político relacionadas con la justicia ambiental, la deuda ecológica, las inequidades entre países, entre otras.

Así, teniendo en cuenta las posturas que realzan los elementos económicos, los aportes de Sen, como también las ideas disidentes de la Economía Ecológica, el desarrollo sostenible reúne un enfoque doble, centrado en el hombre, pero como agente de un sistema y que puede verse como un proceso complejo que involucra el bienestar de la sociedad como aumento de las *capabilities*, con un componente económico destacado aunque no suficiente, que debe procurar el equilibrio sistémico, la protección del ambiente a corto y largo plazo, teniendo en cuenta justicia y equidad intra e intergeneracional.

Por otro lado, debe destacarse que esta tesis propone un enfoque cuantitativo en su desarrollo empírico, el cual no desestima los aportes cualitativos hasta aquí destacados. Así es tanto que se recuperan múltiples conceptos esbozados con la finalidad de enriquecer el análisis numérico realizados ante las conclusiones del mismo, como también para cuestionar los resultados alcanzados y generar interrogantes hacia el futuro.

Se observa cómo en las diversas definiciones y en los resultados de convenciones internacionales se plantea, por un lado, el antagonismo entre el crecimiento económico y la calidad del medioambiente. Así, la idea inicial del medioambiente como límite que evolucionó hacia posturas de compatibilidad y a su vez, la visión más antigua del crecimiento como solución a la problemática ecológica, avanzó hacia la intención de modificar los métodos tradicionales de producción y consumo, la reducción de residuos y reciclaje, etc. que propone una evolución equilibrada del sistema (Gutiérrez, 2006; Vergara Tamayo y Ortiz Motta, 2016). De esta manera, se entiende que cobra relevancia la definición esbozada anteriormente, donde el desarrollo sostenible se observa como la “reunión” de dos posturas.

Esta problemática se suma a la dificultad en la definición unívoca de desarrollo sostenible, generando una disputa interna dentro de la misma concepción entre las esferas ambiental y económica. Artaraz (2001) señala que, a pesar de las múltiples diferencias, la mayoría de las posturas coincide en que el desarrollo sostenible requiere de un crecimiento económico que respete el medio ambiente y que sea socialmente equitativo. Este autor agrega que las tres dimensiones (económica, social y ambiental) son ineludibles del proceso y tienen una total interdependencia. De este modo, con una menor especificidad,

este enfoque que propone la evolución tripartita equilibrada logra englobar las condiciones propuestas por la mayoría de los autores de la temática (Barrero-Barrero y Baquero-Valdés, 2020).

Con fundamento en el enfoque cuantitativo del análisis empírico de este trabajo, se postula el avance en la visión tridimensional del desarrollo sostenible. Así, Colón García (2018) describe cada dimensión en el marco del objetivo general de desarrollo sostenible. Según el autor, la componente económica requiere resultados económicos productivos que utilicen de manera eficiente los recursos para generar nuevas oportunidades de empleo e ingresos. En cuanto a lo social, propone promover la equidad social (de género, etaria y etnia) a través de la concesión de acceso a los servicios básicos y las condiciones de participación efectiva en las estructuras de poder. Por último, con respecto a la dimensión ambiental se debe considerar al medioambiente como un activo del desarrollo, adoptando el principio de sustentabilidad y de gestión integrada de los recursos naturales. Además, Colón García (2018) propone que el medio ambiente debe incorporarse en todas las decisiones y prioridades de inversión, no sólo a modo preventivo, sino también en propuestas innovadoras tales como servicios ambientales, la recuperación de áreas degradadas, protección de ecosistemas en general, el establecimiento de corredores ecológicos, cobertura vegetal de laderas y áreas de reserva y de preservación, entre otras. Esta descripción de las tres componentes avanza en el camino de una definición versátil, que se adapta a diversas definiciones. Sin embargo, en la actualidad la interrelación y el equilibrio de las tres esferas, principalmente de la económica y ambiental, son aspectos de conflicto (ONU, 2018).

La discusión en base a la “doble cara” del desarrollo sostenible (visión neoclásica y postura de Economía Ecológica) se ve reflejada también en las diferencias con respecto al concepto de sostenibilidad. Así, la Economía Ambiental refleja la incorporación del medio ambiente en la corriente neoclásica. Esta corriente aplica al estudio del medioambiente términos económicos y cuantitativos (precios, costes y beneficios monetarios), como también la asignación de un valor de mercado a lo que denomina “bienes y servicios ambientales”, permitiendo que esta variable reciba el mismo tratamiento que los demás aspectos económicos en la toma de decisiones e incentivando el uso racional de los recursos naturales. Por estos motivos, una característica fundamental reside en que la contaminación y degradación ambiental es abordada como externalidad, lo que genera la dificultosa tarea de valorar los bienes y servicios que

proporciona el planeta y la correspondiente asignación de los mismos (entre los agentes, como también entre generaciones) (Azqueta, 2007; Ballester, 2008).

Con un enfoque antagónico, la Economía Ecológica se define como un campo interdisciplinario que analiza la interacción de los procesos económicos y ecológicos, manteniendo una visión sistémica de la relación sociedad, economía y ambiente, y reconociendo de manera integral la complejidad de los problemas socio-ambientales. Los autores bajo esta corriente realizan el respeto por la conservación del medioambiente, utilizan una metodología fundamentada en una perspectiva multidisciplinaria, históricamente abierta y tendiente a un pluralismo metodológico (Martínez Alier, Jusmet y Sánchez, 1998; Jiménez Sotelo, 2018). Debe destacarse que dentro de las dos alternativas citadas existen diferentes posturas con ciertos grados de radicalización en cuanto al mantenimiento de los ecosistemas. Las mismas se encuentran en concordancia con propuestas de orden político tanto en su aspecto normativo como positivo, en relación a la concepción de desarrollo sostenible y las vías para alcanzar el mismo (Gallopín, 2003).

Figge (2005) propone una diferencia clave entre Economía Ambiental y Economía Ecológica en base al concepto de sostenibilidad. El autor señala que el concepto de sostenibilidad débil pertenece a la economía ambiental, basado en que el capital humano o creado puede sustituir al capital natural. Para sostener este argumento, Figge parte del trabajo de Solow (1993) y de John Hartwick (1977) sobre funciones de producción y crecimiento económico. Contrariamente a la sostenibilidad débil, la sostenibilidad fuerte asume que el capital humano y natural son complementarios, pero no sustitutos.

La discusión anterior no es trivial. El concepto de sostenibilidad posee una destacada relevancia teórica para este trabajo y es útil a los fines ordenar las diferentes posturas que existen en la actualidad con respecto a la interacción de las componentes del desarrollo sostenible (con especial énfasis en la relación de la actividad económica y la protección medioambiental).

La Real Academia Española (RAE) define la sostenibilidad como “derivado de sostenible”, es decir, de algo “que se puede sostener”. Agrega además (al adjetivo) que “*especialmente en ecología y economía, que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente*”. Así, la RAE relaciona el concepto con la acepción que describe una forma de actuar en relación al

medioambiente, desde el enfoque económico, dada la importancia que posee la naturaleza como medio de vida. Vale entonces, segmentar el significado del término para cada una de las componentes del desarrollo sostenible (RAE, 2020).

Gallopín (2003) diferencia los términos de desarrollo sostenible y sostenibilidad. La última se basa en la utilización de la palabra desarrollo que, según el autor, indica una noción de cambio gradual en una dirección determinada. Así, afirma que lo que se sostiene o debe hacerse sostenible es un proceso de mejoramiento de las condiciones de bienestar de los seres humanos, que requiere un crecimiento indefinido del consumo de energía y materiales. El autor se pregunta “¿qué es lo que ha de sostenerse? y ¿qué es lo que ha de cambiar?, a fines de indicar acciones en post de resolver el ploteo teórico en el marco de la realidad política y económica del mundo” (Gallopín, 2003. pp. 27). En base a estos interrogantes propone: la eliminación de rigideces y obstáculos acumulados, identificar y proteger la base de conocimientos y experiencia acumulados que son importantes como los cimientos para avanzar, sostener las bases sociales y naturales de adaptación y renovación, como también estimular la innovación, la experimentación y la creatividad social.

Siguiendo a Ahumada Cervantes, Pelayo Torres y Arano Castañón (2012), en la esfera ambiental la sostenibilidad se relaciona con la idea de que la naturaleza no es una fuente inagotable de recursos; se propone su protección y uso racional. En lo social, el trabajo debe fomentar el desarrollo de las personas, comunidades y culturas para conseguir un nivel global de calidad de vida, sanidad y educación adecuado y equitativo. Estos autores señalan la sostenibilidad también busca impulsar un crecimiento económico que genere ingreso y empleo de manera equitativa sin perjudicar los recursos naturales, y una inversión y reparto igualitario de los recursos económicos permitirá potenciar los demás pilares de la sostenibilidad para lograr un desarrollo completo. Ekins (2003) comparte esta postura y realza la relevancia de la protección del entorno ambiental, donde deben mantenerse las cualidades y características naturales de los ecosistemas y la capacidad de los mismos para desempeñar su rango completo de funciones, incluyendo también el mantenimiento de la biodiversidad. Según De Groot, et. al. (2002) el capital natural es responsable de las funciones ambientales esenciales para la vida y, por ello, es el objeto de la sostenibilidad.

En una visión más actual, Arias (2017) defiende el accionar social para la consecución del desarrollo sostenible. Propone un proceso que denomina “sostenibilidad justa” que:

*“se proyecta como gestor de cambios a través de alternativas de desarrollo que enlazan las dimensiones socioculturales, económicas y ecosistémicas que no solo son reactivas a situaciones de injusticias ambientales, sino que proponen modelos participativos de acción y producción”* (Arias, 2017. p. 242)

Por otro lado, la concepción más cercana a la ecología y con una visión biocéntrica expuesta por Martínez Alier (2000) incluye la importancia del cambio de paradigma a través del periodo histórico, y considera a la sostenibilidad como una cuestión de grado y de perspectiva temporal. Según el autor, una economía humana basada únicamente en fuentes de energía renovables y en ciclos cerrados de la materia puede potencialmente ser sostenible en el largo plazo. En esta línea, Sepúlveda Ferriz (2017) extiende la amplitud del enfoque y sostiene:

*“la cultura ecológica se inscribe, en un proceso de resignificación del mundo actual. La perspectiva ambiental del desarrollo es un nuevo enfoque global e integrador de la realidad social. Podemos decir, que es una utopía, que moviliza la acción social y reorienta la organización política para la construcción de una nueva racionalidad productiva y de un proyecto alternativo de civilización. Estas premisas tienen valor, sobre todo en países del Tercer Mundo o países en vías de desarrollo, donde prevalecen formas ancestrales de explotación de las clases trabajadoras y de las poblaciones rurales, de espoliación de sus recursos naturales y de destrucción de sus valores culturales”* (Sepúlveda Ferriz, 2017, p. 100).

En esta breve revisión se observa que la falta de consenso en la definición de sostenibilidad es una cuestión que persiste en la actualidad. Gallopín (2003) intenta recortar el alcance de la misma a través de un enfoque sistémico y afirma que lo que debe hacerse sostenible puede ser el producto, el entramado del sistema mismo o combinaciones de ambos, como así también contempla la posibilidad de que el objetivo se modifique con el correr del tiempo. El autor propone que el proceso de sostenibilidad sea definido por la elección del actor central del sistema. En su trabajo plantea tres ejes centrales de sostenibilidad dentro del sistema general: la sostenibilidad del sistema

humano (solamente) podría llevar a que el planeta se convirtiera en un sistema totalmente artificial. De manera similar, el autor afirma que si se ubica como núcleo del sistema al componente ecológico principalmente significaría eliminar o desplazar el componente humano, otorgando así el valor supremo a la sostenibilidad ambiental la cual no subordina a la económica y social. Finalmente, Gallopín propone que la única opción que tiene sentido es intentar alcanzar la sostenibilidad del sistema socioecológico total. Justifica esta postura al tener en cuenta el sistema como un todo ante la existencia de vinculaciones insoslayables entre sociedad y naturaleza.

Las diferentes definiciones de sostenibilidad se fundamentan en las formas de considerar la evolución estable del medioambiente con respecto a la actividad de los humanos. Se observa que la protección del medioambiente debe pensarse bajo el concepto de sostenibilidad ambiental; es decir, en el grado de conservación y evolución de las condiciones medioambientales como parte un sistema mayor e integrante de un proceso interrelacionado (desarrollo sostenible). Así, es recomendable evaluar cualquier intervención sobre el ambiente como una acción que tendrá efectos actuales y futuros sobre un sistema abierto que contiene además cuestiones económicas y sociales (Conte Grand y D'Elía, 2018; Rodrigo-Cano, Picó y Dimuro, 2019).

Al igual que con el concepto de desarrollo sostenible, la definición de sostenibilidad ambiental tiene es un tema aún en debate. Las discrepancias también se encuentran en torno a qué grado de sostenibilidad es deseable.

Se remarca 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; Ahumada Cervantes, Pelayo Torres y Arano Castañón, 2012).

En este punto es dable rescatar un debate teórico y lingüístico que ha ganado relevancia en los últimos años: ¿desarrollo sostenible o desarrollo sustentable?

Con respecto a la primera disputa, los autores coinciden en dos aspectos: la confusión a partir de la traducción del término en inglés *sustainable* y las definiciones de sostenible, sustentable, sostenibilidad y sustentabilidad de la RAE. En esta línea, Rivera-Hernández,

et al. (2017) concluyen que, con fundamento en las definiciones citadas, que los términos son utilizables como sinónimos casi perfectos, lo que ha llevado a periodistas, políticos, académicos, entre otros a emplear desarrollo sostenible o sustentable de manera indistinta.

Por otro lado, la discusión teórica entre los conceptos propone diferencias claras entre los conceptos. El desarrollo sostenible “desarrollo sostenible” es utilizado en el campo de la investigación de las ciencias sociales, económicas y políticas, con fundamento en la preocupación principal que es el “desarrollo”, el cual debe ser sostenido o sostenible para que el sistema productivo se mantenga en funcionamiento, y por lo que debe abogarse por el cuidado que los recursos naturales para este funcionamiento a largo plazo. El “desarrollo sustentable”, en cambio, se asocia a las ciencias naturales, las cuales tienen como objetivo principal la conservación de los recursos naturales, mediante su uso racional y medido, es decir, utilizar los recursos de una manera que se garantice su conservación a futuro (Rivera-Hernández, et al., 2017).

Bajo una visión más política, la literatura especializada en la temática señala que ambos términos se han diferenciado según la posición ideológica que defienden. Así, el “desarrollo sostenible” se asocia a la postura de los países desarrollados, los cuales pretenden una medida en términos económicos con el objetivo final de sostener el modelo de desarrollo basado en reglas de mercado. En cambio, el “desarrollo sustentable” plantea un cambio radical de la manera de uso para la producción, el consumo y la distribución de los recursos naturales (Ricalde, López-Hernández y Peniche, 2005).

En cierto sentido, el desarrollo sostenible se define como el equilibrio de las cuestiones sociales, ambientales y económicas; mientras que el desarrollo sustentable va más allá en el aspecto ambiental, proponiendo la protección de los ecosistemas con un fin de conservación y no solo como resguardo de recursos (Giner, 1998). Ricalde, López-Hernández y Peniche (2005) afirman que en Latinoamérica ha ganado lugar el segundo concepto, a partir de una visión menos economicista, opositora al modelo de crecimiento europeo. Así, autores como Gudynas (2011) destaca la importancia de un nivel de sustentabilidad “super fuerte” donde la conservación del ambiente es prioridad,

fundamentado en la idea del “buen vivir”<sup>10</sup>, la cual marca un quiebre con las ideas convencionales del desarrollo. De esta manera, con un enfoque político, “sostenible” está ligado al enfoque más economicista, ligado a la Economía Ambiental, mientras que “sustentable” se relaciona con la postura de la Economía Ecológica, en cuanto propone una priorización del ambiente como conservación del entorno para la vida y no como fuente de recursos dominable por el hombre (Gudynas, 2011b).

En este punto ha ganado terreno la disputa por la responsabilidad de cada país en el proceso de deterioro ambiental y, por ende, sus compromisos futuros a la hora de reducir la contaminación, como también su deuda con las naciones que causaron un menor perjuicio al planeta, surgiendo varios cuestionamientos:

*“¿Son los países desarrollados los responsables de la contaminación? ¿Por esta razón deben colaborar con los más atrasados? ¿Los países en vías de desarrollo tienen derecho a contaminar más para lograr el crecimiento ansiado?”* (Pérez Blanco, 2016, p. 81).

Varios autores han definido posturas en respuestas a los interrogantes planteados por Pérez Blanco (2016): algunos sostienen la responsabilidad de los países industrializados, lo que otorgaría un permiso a los menos aventajados para contaminar a fines de lograr crecimiento. Por otro lado, algunos especialistas afirman que cada nación es responsable de su proceso de desarrollo (Pérez Blanco, 2016).

Un gran número de los autores que propone la responsabilidad de los países desarrollados en las fundamentan su postura en el concepto de deuda ecológica. El mismo se emplea dentro del campo de la ecología política para denominar al pasivo que existe por parte de los países del *norte global* hacia los países *sur global* a partir de la utilización desigual de recursos naturales y beneficios de los ecosistemas a lo largo de la historia.

Los autores en la temática abordan diferentes aspectos del conflicto ambiental planteado y sostienen que no existe una definición única y concreta del concepto de deuda ecológica. Martínez Alier (2007) hace un análisis del mismo y afirma que debe entenderse al término deuda no en sentido monetario, sino como la “culpabilidad” o “responsabilidad” del

---

<sup>10</sup> Forma social y política del desarrollo que alude a la implementación de un sistema ligado a un pensamiento y estilo de vida comunitario y ancestral de las etnias quechuas que debería ser promovido como nuevo modelo de organización social y estatal.

consumo de los recursos de manera excesiva por parte de las economías más avanzadas en detrimento de los habitantes de los países más empobrecidos.

Dillon (2000) sostiene que existen tres tipos de deudas relacionadas con el ambiente:

*“Primero, tenemos contraída una deuda con la tierra que nos proporciona el sustento, a nosotros y al resto de seres vivos. En segundo lugar, está la deuda que tenemos con la tierra por todo el daño que le hemos infligido. La primera de las deudas no la podremos retornar nunca; a la segunda la postergamos, a nuestro propio riesgo. Nuestra tercera deuda es con los pueblos marginados y empobrecidos, en especial los pueblos indígenas, que con frecuencia son las primeras víctimas de la destrucción ambiental” (Dillon, 2000, p. 131).*

Afirma que la deuda ecológica es la tercera y postula variados aspectos en los cuales se verifica una desigualdad en el aprovechamiento de las bondades de la naturaleza, que beneficia a los países desarrollados.

Primeramente, el autor afirma que existe una deuda inconmensurable desde el periodo colonial con fundamento el saqueo de minerales y otros recursos, la destrucción de ecosistemas y devastación que incluyó masacres de pueblos indígenas, exterminio cultural y toma de esclavos (Dillon, 2000). Oddone y Granato (2005) indican que el periodo colonial signó la historia de desigualdades en cuanto a la utilización de recursos.

En segundo lugar, los autores de la corriente señalan que existe una relación comercial de intercambio ecológicamente desigual. La misma permite a los países del Norte importar bienes intensivos en el uso de recursos naturales sin pagar por el costo social y ambiental de los mismos (Dillon, 2000). Martínez Alier se cuestiona la asignación de mercado y el rol de la política, y afirma:

*¿Se trata de fracasos del mercado, o quizás de fracasos de los gobiernos como la incapacidad de ponerse de acuerdo internacionalmente para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero? De hecho, las externalidades no son tanto fallos del mercado o fallos de los gobiernos; son más bien éxitos en transferir costos. Los ricos y poderosos imponen costos a los débiles (los pobres de ahora, las futuras generaciones y otras especies) (Martínez Alier, 2007, p. 10).*

Esta desigualdad en los poderes de mercado configura una extracción desmedida de recursos naturales en países más empobrecidos, disminuyendo las posibilidades de

desarrollo, la autosuficiencia alimentaria y la soberanía cultural de las comunidades de los pueblos del *Sur* (Dillon, 2000; Callejón, 2003).

De manera similar, existe una apropiación desproporcionada de la capacidad de absorción de dióxido de carbono del planeta. Los océanos y la atmósfera son los sumideros de carbono naturales y, bajo una visión equitativa, deberían ser utilizados en igual cuantía por todos los habitantes. Aun así, bajo su característica de uso libre, se convierten en propiedad del primero que los utiliza. Martínez Alier (2007) grafica esta situación:

*“La media mundial de emisiones de carbono per cápita se acerca a 1,3 toneladas anuales con una gran asimetría en la distribución: mientras que un ciudadano medio estadounidense genera 6 toneladas/año de carbono o un europeo occidental medio cerca de 3 toneladas/año, un habitante de la India no alcanza todavía las 0.5 toneladas. Es decir, el 20% de la población mundial se ha apropiado y continúa apropiándose unilateralmente de un servicio de la naturaleza al cual todos los seres humanos tienen igual derecho”* (Martínez Alier, 2007, p. 25).

Finalmente, Dillon (2000) agrega que los países más ricos logran la apropiación de conocimientos tradicionales relacionados con las semillas y las plantas medicinales propias de las naciones con economías basadas en la naturaleza y su utilización. Además, sostiene que la producción de armas químicas y nucleares frecuentemente ensayadas en el Sur y el almacenamiento de desechos tóxicos en los países más empobrecidos son prácticas comunes que generan también una deuda ecológica. Alonso y González (2017) proponen también que las inversiones contaminantes de empresas con casa centrales en países desarrollados en el *Sur*, son parte de la dominación explicada y se agregan al concepto de deuda ecológica.

La concepción de la deuda ecológica muestra un paralelismo destacado con la visión de la *modernidad colonialista* destacada anteriormente. Ambas corrientes señalan una continuidad de la dominación las naciones desarrolladas hacia las periféricas, a través de intercambios comerciales desiguales, presiones económicas e institucionales (créditos externos, tratados, etc.) y direccionamientos políticos directos.

La visión de la deuda ecológica postula que el pasivo para con las naciones subdesarrolladas continúa acrecentándose en la actualidad y debe ser saldada en algún

momento. Bajo este enfoque, existe un amplio debate sobre las cuestiones referidas a la medición y/o valuación del pasivo ambiental (Callejón, 2003).

Una línea de autores señala que debe existir un compromiso de las naciones más avanzadas se postula la colaboración internacional para el desarrollo sostenible de las regiones menos adelantadas. En este punto existe una disyuntiva con respecto al pago monetario o saldos de deuda externa (Martínez Alier, 2007).

Una visión totalmente contraria, resalta la incumbencia de cada país en su proceso de crecimiento y responsabilidad ambiental y propone entonces que la generación de una evolución sostenible es un propósito individual. Otros pensadores realzan la concepción de que el desarrollo sostenible es la única salida para las regiones más atrasadas, quienes deben proteger sus recursos naturales alejándose de las presiones externas (Toledo, 1997; Sachs, 2002; Pérez Blanco, 2016).

A partir de las discusiones planteadas en el campo teórico, las preocupaciones políticas sobre la evolución de las condiciones económicas, sociales y ambientales ha sido expresada en numerosos acuerdos y tratados gestionados y avalados por instituciones internacionales. Dentro de los avances más reconocidos en torno a esta temática se encuentra la iniciativa de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS en adelante) por parte de la ONU. El documento propone 17 objetivos y 169 metas, en una clara continuación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, pero incorpora nuevas aristas, como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible, paz, y la justicia, entre otras. El acuerdo involucró a 193 estados miembro de la ONU y fue homologado por los mismos en 2015, para entrar en vigor desde el inicio de 2016 (ONU, 2019; Barrero-Barrero y Baquero-Valdés, 2020).

Los ODS muestran la multiplicidad de aristas que tiene en cuenta el proceso de desarrollo sostenible y el comportamiento de tipo *trade off* entre ellos. En el último informe (ONU, 2020) se observa un alcance reducido de forma agregada, con mayores dificultades en determinadas economías. Este avance limitado no es despreciable si se considera la importancia de las problemáticas en la calidad de vida de la población mundial (Cardesa-Salzmán y Pigrau Solé, 2017; ONU, 2020). Según Gower, Pearce y Raworth, (2012) y Pérez Blanco (2012) la dificultad en la consecución de estos objetivos desde la política nacional e internacional está fuertemente vinculada a la complejidad y amplitud de la

definición de desarrollo sostenible y las diferentes posturas en cuanto a cómo alcanzar los objetivos generales de forma simétrica.

En resumen, la actual noción de desarrollo sostenible es resultado de la evolución y crítica a conceptos previos, donde el avance de diferentes ramas de la ciencia ha jugado un rol central. La condición de multidimensionalidad intrínseca al fenómeno ha derivado en una gran disputa en cuanto a su definición. El debate teórico generado en la ciencia económica a partir de la introducción de la degradación ambiental al desarrollo dota a la definición de desarrollo sostenible de una visión doble, teniendo en cuenta aspectos determinantes de ambas corrientes. Bajo una concepción ligada a lo instrumental y empírico, la postura que define al desarrollo sostenible como un proceso de evolución equilibrado del crecimiento económico, la protección medioambiental y la equidad social ha ganado relevancia en cuanto a su simpleza y poder de síntesis. La controversia en cuanto al equilibrio de las componentes (especialmente en el *trade off* entre la dimensión económica y la ambiental) y a cómo llevar a cabo este proceso en los diferentes sectores del mundo continúan vigentes.

Con fundamento en estas discusiones teóricas resulta relevante el análisis del concepto de sostenibilidad ambiental. El mismo refiere a la protección actual de la naturaleza y al grado de conservación del medioambiente con respecto a la actividad humana, con fundamento en la utilización futura de los recursos del ambiente como parte de un sistema general necesario para la vida. Bajo la contextualización sistémica propuesta, resulta inevitable estudiar la dimensión ambiental como parte de un proceso interrelacionado. Del mismo modo, la sostenibilidad del ambiente se vuelve central en el análisis del segundo debate planteado, es decir, en cómo debe configurarse la protección del ambiente en las diferentes regiones del mundo, teniendo en cuenta objetivos y recursos sociales y económicos de cada nación.

En torno a este último aspecto se observan distintas visiones en cuanto a la responsabilidad de los países sobre la problemática ambiental y la sostenibilidad del medio ambiente. En base a esta elección del grado de sostenibilidad y el proceso de desarrollo sostenible a afrontar a largo plazo, se vuelven relevantes la política, las instituciones y elecciones de los individuos dentro de cada nación (Nerini et al., 2019; Gustafsson, y Scurrah, 2019).

### **II.3. Calidad institucional y la faceta medioambiental del desarrollo sostenible**

En el primer apartado de este capítulo se indagó acerca del desarrollo económico, su definición, aspectos cualitativos y aportes de diversas áreas disciplinares. Sobre el final del apartado se mencionan los aportes neoinstitucionalistas como los avances más recientes sobre la importancia de las instituciones en el desarrollo de las economías. En el segundo apartado, con el centro sobre el medio ambiente y su conservación, se avanzó sobre la conceptualización del desarrollo sostenible y la sostenibilidad ambiental. En este tercer apartado, debido a la relevancia que las instituciones y el medio ambiente tienen en los procesos de desarrollo, se avanza sobre el estudio de la relación de ambas dimensiones. El compromiso de los estamentos políticos en lograr el desarrollo sostenible, la elección social del grado de sostenibilidad, los objetivos (y posibilidades) integrales en cada nación a largo plazo, en paralelo al probado impacto positivo de los marcos institucionales sobre el desarrollo económico, vuelve relevante el análisis de la calidad institucional para el logro de las metas ambientales.

El estudio sobre la relación entre calidad institucional y desempeño ambiental no es novedoso en la literatura. En este contexto pueden delinearse dos posturas compatibles que han resultado del avance teórico sobre el desarrollo, el ambiente y las instituciones.

La primera postura propone una relación positiva entre el entramado institucional y el desempeño ambiental de las economías, mientras la segunda (más actual) avanza en una dirección similar y postula una relación de causalidad unidireccional entre la calidad de las instituciones y la protección medioambiental (Melhum, 2006; Pérez Blanco 2012.)

Desde los inicios de la década de 1990 hasta la actualidad, múltiples trabajos proponen que la calidad de las instituciones resulta relevante para mejorar la salud ambiental en un país. Esta postura configura la primera línea teórica señalada, la cual indaga acerca de una relación positiva entre el entramado institucional y el desempeño ambiental. Los autores dentro de esta corriente estudian los beneficios de las regulaciones ambientales, respeto al derecho de propiedad, ausencia de prácticas corruptas, procesos democráticos, políticas de largo plazo, entre otros, para la disminución de la degradación del ambiente, donde se observa al entramado institucional como el marco de desarrollo genuino para estas prácticas. En esta primera corriente se destacan trabajos que evalúan el desarrollo desequilibrado pero positivo de las cuestiones ambientales y económicas, bajo el marco

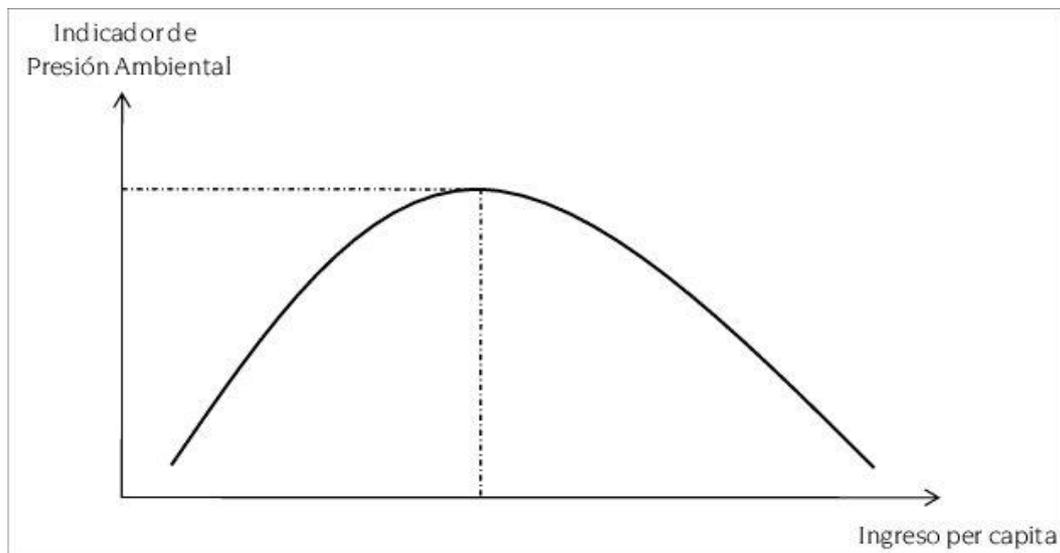
de la Curva Ambiental de Kuznets (ver luego) a partir del condicionamiento de buena calidad institucional; la modelización de la salud ambiental con la calidad institucional como determinante significativo; y la presencia de marcos institucionales fuertes como entorno propicio para el diseño y aplicación de regulaciones ambientales, como para la gestión de recursos comunes y la disposición de marcos democráticos y participativos para la gestión ambiental. Vale destacar que estos primeros avances se dieron en un marco temporal en el que el desarrollo sostenible se manifestaba con una concepción novedosa y, aunque los postulados del institucionalismo eran destacados, no se habían incorporado sus avances más recientes a la teoría del desarrollo económico, por citar Rodrik, Subramanian y Trebbi (2004), Acemoglu, Jonhson y Robinson (2005), Acemoglu (2006), Acemoglu y Robinson (2010).

La hipótesis central de la Curva Ambiental de Kuznets<sup>11</sup> (ECK, por su sigla en inglés), uno de los ejes teóricos dentro de esta primera línea, sugiere una relación conjunta en tres fases (ascendente, regular y descendente) ordenadas temporalmente entre el deterioro del medioambiente (emisiones de gases contaminantes) y el ingreso per cápita. Se establece que la contaminación ambiental por emisión de gases aumenta hasta cierto punto (punto de inflexión) a medida que aumenta el ingreso, luego de esto, comienza a descender (ver Gráfico N ° 1). En otras palabras, este planteo explica cómo cambia un indicador específico del nivel de degradación ambiental (emisión de gases tóxicos, deforestación, contaminación de aguas y/o suelos, etc.) a medida que aumenta la producción de un país. La ECK describe como la presión sobre el ambiente por contaminación asciende de manera más proporcional que los ingresos en las primeras etapas del proceso de desarrollo, y se desacelera luego, con respecto al aumento del producto, a niveles de ingresos más altos (Chimeli y Braden, 2002; Dinda, 2004; Zilio, 2012).

---

<sup>11</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.

Gráfico N° 1. Curva Ambiental de Kuznets.



Fuente: Campo Robledo y Olivares (2013).

La situación que describe la teoría en base a esta idea de “aceleración – desaceleración - descenso” de la polución contaminante con respecto al progreso económico de las naciones tiene variadas explicaciones teóricas. La conceptualización más reconocida se fundamentó en la evolución de la actividad económica de los países y la modificación de sectores preponderantes de la dinámica económica. Esta explicación propone que existe primeramente una etapa de despegue, en la medida que el desarrollo económico se acelera con la intensificación de la extracción de recursos naturales (agricultura, minería y otras actividades), donde la tasa de agotamiento de los recursos comienza a exceder la tasa de regeneración y la generación de desechos aumenta el nivel de contaminación general. Ante aumentos en el grado de desarrollo, el cambio estructural avanza hacia industrias y servicios intensivos en información en paralelo a: una mayor conciencia ante la protección ambiental, diseño de regulaciones ambientales, mejoras en la tecnología disponible y aumentos en los gastos ambientales, se obtendrá la disminución gradual de la degradación ambiental. En el instante que el nivel de ingreso supera el punto de inflexión, la concepción descripta afirma que da comienzo la transición hacia la mejora de la calidad ambiental (Arrow et al., 1995).

Otra interpretación del comportamiento observado en la ECK se encuentra en un conjunto de trabajos que utiliza la elasticidad ingreso de los bienes ambientales como variable fundamental. Entre ellos, Rothman (1998) compara países con diferentes grados de evolución económica y propone que el ingreso superior puede ser un indicador de una

mayor capacidad de los consumidores de las naciones ricas para distanciarse de la degradación ambiental asociada con su consumo. Por su parte, Roca (2003) afirma que después de un determinado nivel de ingresos la disposición a pagar por un medio ambiente limpio aumenta en una proporción mayor que los ingresos y, en la misma línea, McConnell (1997) concluye que la población empobrecida tiene poca demanda de calidad ambiental, y que a medida que una sociedad se enriquece, sus miembros pueden intensificar sus demandas de medio ambiente sano y limpio. Otra explicación se basa en el cambio en las preferencias de los individuos en cuanto la protección del ambiente. En esta línea, Israel (2004) utiliza datos de encuestas de hogares de doce países en desarrollo y tres desarrollados y encuentra que para las personas de los países del primer grupo es más importante el estado del ambiente después de que se haya alcanzado un cierto nivel de ingreso per cápita. En Argentina, Celemín (2007) indaga la misma relación y afirma que aquellas personas que poseen un alto índice de calidad de vida socio-habitacional también registran una alta calidad de vida ambiental. Por último, el acceso a mejor tecnología también es un factor explicativo del comportamiento de la ECK. Vukina, Beghin y Solakoglu (1999) afirman que el efecto del avance tecnológico superará los conflictos ambientales provocados en las primeras etapas del desarrollo.

La postura de la ECK con respecto a que el crecimiento económico deriva en una mejor calidad ambiental es fuertemente criticada. Las críticas se sustentan en desarrollos empíricos que muestran comportamientos diferentes de la relación establecida, en la insuficiencia teórica de las explicaciones propuestas, como también desde el punto de vista biológico de los límites de irreversibilidad de los daños ambientales (Chevé, 2000; Dinda, 2004; Stern, 2004). En esta línea, Holtz-Eakin y Selden (1992) examinan la relación entre el desarrollo económico y las emisiones de dióxido de carbono y sugieren una disminución de la propensión marginal a emitir dióxido de carbono a medida que aumenta el ingreso individual. Sin embargo, concluyen que el crecimiento de las emisiones aumenta porque la producción y la población crecerán más rápidamente en las naciones de bajos ingresos con altas emisiones. Ekins (1997) encuentra escasez empírica para sostener la relación propuesta por la curva y firma que existen indicadores importantes que muestran una relación monótonamente creciente. Según este autor, de existir una relación de U invertida como la propuesta por la Curva de Kuznets, la mayor parte de las economías del mundo se encontraría en la sección ascendente de la curva.

Inglehart (1995), por su parte, a través de datos de encuestas en 43 países que reúnen el 70% de la población mundial, indica que los individuos no revelan preferir una mejor calidad ambiental en la medida que su ingreso asciende. Bulte y Van Soest (2001) realizan diversas regresiones y afirman que dependiendo del criterio o indicador que se use para representar la presión ambiental puede encontrarse una relación como la propuesta por la EKC, pero de la misma manera, con diferentes variables se llega a resultados contrapuestos.

Por último, ha ganado apoyo en la literatura un grupo de trabajos que incorpora elementos teóricos de la biología y evalúa las consecuencias de la degradación ambiental postulada por la EKC en sus primeros estadios. Chevé (2000) presenta un modelo óptimo de crecimiento endógeno con acumulación de contaminación y actividades de reducción que analiza las implicaciones de la irreversibilidad del grado de contaminación acumulada. En este modelo, el autor indica que existen múltiples caminos que alcanzan un nivel de stock de contaminación suficientemente alto, con altas posibilidades de reducir la tasa de descomposición a cero y generar daños ecosistémicos irreversibles. Kolstad (1996) utilizando un modelo simple de dos períodos, y demuestra que se obtiene un sesgo en las decisiones de control en la actualidad debido a irreversibilidades, donde los agentes eligen no invertir o sub-invertir en contaminantes, teniendo en cuenta la utilidad del periodo futuro en el cual incide positivamente la calidad ambiental.

Estos trabajos no permiten encontrar resultados concluyentes sobre la relación inequívoca entre crecimiento económico y su calidad ambiental, como la propuesta en la Curva Ambiental de Kuznets. Más aún, se observa un mayor nivel de desarrollo del cuerpo de literatura que contradice o discute este tipo de relación. Pese a este debate, los trabajos citados muestran un punto de conexión en cuanto a la postura del marco institucional de las naciones como factor determinante (positivo o deseable) de su calidad ambiental.

Desde la génesis misma de la EKC, Panayotou (1993) sostiene que deben eliminarse las distorsiones, propone medios para internalizar los costos ambientales a las actividades que los generan, y realza la importancia de definir y hacer cumplir los derechos de propiedad sobre los recursos naturales. Andreoni y Levinson (2001) afirman que la contaminación y el ingreso pueden tener una relación que se resume en forma de U invertida, pero la regulación ambiental, la protección de los derechos y las políticas de largo plazo son determinantes para lograr niveles de polución óptimos. Correa Restrepo (2007) estudia la relación entre ingresos y medioambiente para países de Latinoamérica

y afirma que el comportamiento de la misma depende de lo que se entienda por medioambiente. A través de sus evaluaciones empíricas, el autor sostiene que las políticas ambientales de largo plazo son, en conjunto con la equidad social, factores claves para lograr atravesar el umbral donde la polución de contaminantes comienza a disminuir. En la misma línea, Magnani (2000) afirma que una disminución de la degradación ambiental en niveles altos de Producto Bruto *per cápita* es posible, pero realza la importancia de las políticas de equidad social y un marco político estable para el fomento de inversiones de largo plazo en Investigación y Desarrollo. Carrión Flores e Innes (2010) investigan la influencia de innovación y la protección del medioambiente y concluyen que objetivos de contaminación más estrictos inducen la innovación ambiental.

Uno de los desarrollos más antiguos en cuanto a la importancia de la calidad institucional, normas regulatorias y calidad ambiental es presentado por Jänicke en 1992. En base a estudios de datos disponibles para ese año, el autor afirma que no existe una evidencia clara con respecto al éxito de las políticas ambientales. Por otra parte, a partir de un análisis que refleja la “*fragmentación-conflictos*” e “*integración-consenso*” de un grupo de países, Jänicke encuentra que la calidad institucional guarda una relación relevante con la protección ambiental. Las condiciones de capacidad institucional, sociocultural y también material, refuerzan las condiciones para el éxito en términos relativos. Congleton (1992) propone un modelo para evaluar la incidencia del marco institucional sobre la determinación políticas ambientales y su éxito. Sus resultados, contrarios a Jänicke, muestran 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 cuanto a 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 (impuestos y subsidios), como también cuotas y restricción a las emisiones. Uno de los desarrollos más antiguos en esta línea es el propuesto por Xepapadeas (1992), que postula que la aplicación de impuestos de tipo pigouvianos para lograr el control de la contaminación permiten un nivel de crecimiento económico óptimo (eficiente). En la misma línea, Chimeli y Braden (2002) afirman que la porción descendente de la EKC se alcanza a través de impuestos y controles a la contaminación, agregan que lo recaudado debe ser dirigido a la inversión en tecnologías

limpias. En el mismo sentido, Dasgupta et al. (2002) se manifiestan en desacuerdo con el planteo de la U invertida en cuanto a la relación ambiente-economía y argumentan que la calidad en las regulaciones en los países desarrollados cumple un rol determinante para el descenso de las poluciones contaminantes. Esty (2002), a través de un completo índice de calidad ambiental, afirma que el proceso de desarrollo económico por sí solo no generará beneficios en el medioambiente, y por el contrario, destaca la firmeza institucional, las regulaciones generales hacia empresas y habitantes, y la atención pormenorizada de gobiernos para lograr este objetivo. Sulaiman et al. (2017) evalúan el consumo de leña y la calidad institucional para el África subsahariana. Su trabajo utilizó una muestra de 45 países del África subsahariana que abarcaba el período 2005-2013 y los autores concluyen que el control de la corrupción y la eficacia del gobierno es deseable para reducir la degradación forestal.

En cambio, Andreoni y Levinson (2001) se oponen a la concepción originaria de la ECK, criticando las políticas de *laissez-faire* hacia la contaminación, la que sostienen no será solucionada por el crecimiento económico. Muestran así, que la U invertida tiene una baja probabilidad de ocurrencia en la realidad, además de generar una degradación ineficientemente alta. Los autores afirman, mediante el diseño de un modelo, que no existe un punto de ingresos que genere el retorno descendente de la contaminación. Además, destacan la importancia de las regulaciones ambientales en el control de los niveles de polución, dadas las condiciones del modelo, como en base a una revisión de la literatura.

Dentro de este primer enfoque, numerosos estudios indagan sobre la importancia de las instituciones que respaldan los procesos democráticos y su influencia en la protección del medioambiente. Vale señalar que uno de los desafíos empíricos más importantes de estos trabajos es la medición del grado de democracia de cada economía. Neumayer, Gates y Gleditsch (2003), empleando una variedad de técnicas econométricas, prueban la hipótesis de que las democracias exhiben un compromiso ambiental más fuerte que las no democracias. Los autores utilizan un conjunto de variables *proxy* para evaluar el compromiso ambiental (variable no observable) y encuentran pruebas de que las democracias firman y ratifican más acuerdos ambientales multilaterales, participan en más organizaciones intergubernamentales ambientales, suman un mayor porcentaje de territorio bajo protección del Estado y muestran más información ambientalmente relevante disponible que las no democracias. Los autores aclaran que solamente se

presentan los resultados basados en el uso de un índice de democracia, pero hallan solidez en cuatro índices de democracia similares. En cuanto a los componentes institucionales de la democracia, se descubre que la participación desempeña el papel principal con respecto al compromiso ambiental. Fredriksson, Neumayer, Damania y Gates (2005) extienden el desarrollo anterior teniendo en cuenta la presión de *lobbies* sobre la política ambiental, y concluyen de igual manera que los países donde la democracia está más extendida la calidad ambiental es superior. Li y Reuveny (2006) elaboran un desarrollo empírico que se centra en el efecto neto de los mecanismos democráticos y el tipo de gobierno. A través del examen estadístico del efecto de la democracia en cinco variantes de la degradación ambiental inducida por el hombre: emisiones de dióxido de carbono, emisiones de dióxido de nitrógeno, deforestación, degradación de la tierra y contaminación orgánica del agua, los autores hallan una relación inversa entre la extensión de la democracia y cada uno de los aspectos señalados. Neumayer (2003) realiza una prueba en una muestra de 21 países de la OCDE durante el periodo 1980/1990 y 1999, para analizar el efecto de la participación de partidos “ecológicos” (también denominados “partidos verdes”) en los congresos y parlamentos de las economías estudiadas. El autor encuentra evidencia consistente de que la fuerza parlamentaria del partido “ecológico” está ligada con niveles más bajos de degradación ambiental. Además, asegura que el surgimiento de partidos con orientación ecológica ha tenido un impacto real en los niveles de contaminación del aire. Bernauer y Koubi (2009) arriban a conclusiones similares a Neumayer (2003), aunque su análisis se basa en la utilización de datos sobre concentraciones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) para 107 ciudades en 42 países entre 1971 y 1996. Los autores sostienen entonces que el grado de democracia tiene un efecto positivo independiente sobre la calidad del aire (con mayor desempeño en democracias presidenciales). En este trabajo se concluye con la afirmación de que el poder sindical contribuye a una menor calidad ambiental, mientras que la fuerza de los partidos “verdes” tiene el efecto contrario.

Desarrollos más actuales como el de Alí et al. (2019) examinan empíricamente el impacto dinámico de la calidad institucional. Los autores analizan economías subdesarrolladas y revelan que la calidad institucional reduce las emisiones de dióxido de carbono y por lo tanto reduce el nivel de degradación ambiental en los países que fueron investigados. Luego, Elsalih, Sertoglu y Besim (2020) investigan la relación entre el desempeño ambiental y la ventaja comparativa del petróleo crudo incorporando el rol de la calidad

institucional en 28 países productores de petróleo. Muestran que el desempeño ambiental y la calidad institucional son determinantes en la ventaja comparativa a través de los controles comerciales y de polución. Ibrahim y Law (2016) arriban a conclusiones similares para países del África Subsahariana. Los autores sostienen que la calidad institucional es positiva para el control de la contaminación a través de la regulación de las condiciones de apertura comercial.

Por otra parte, una porción no despreciable de la literatura específica desarrolla el argumento que sugiere un marco institucional sólido tanto para el desarrollo de la actividad de instituciones sociales, como para mejorar el grado de gobernanza para una mejora ambiental. Utilizando una amplia base de datos, Dulal, Roberto y Knowles (2008) analizan diferentes dimensiones de las instituciones sociales, un concepto que describen como estrechamente relacionado con el capital social, para indagar acerca de la relación entre las mismas y el medio ambiente en todos los países. Estos autores afirman que existe evidencia de que algunos aspectos de las instituciones sociales están asociados con un mejor desempeño ambiental. Egbetokun (2019) destaca la importancia de las dimensiones educativas, económicas y sociales representadas por el avance institucional para disminuir el impacto de la contaminación ambiental. El autor observa una relación positiva entre la calidad institucional y seis indicadores ambientales para el caso de Nigeria. Sugiere así que la calidad institucional es un factor determinante para lograr el descenso en la ECK. Zhang y Li (2019) analizan los cambios institucionales en los roles de los actores gubernamentales y no gubernamentales involucrados en la gobernanza ambiental para China. Observan que las modificaciones en instituciones informales, instituciones formales y mecanismos de gobierno explica los impulsos y las limitaciones detrás de la evolución de la política ambiental.

Por su parte, Ozymy y Rey (2013) estudian diversos sistemas políticos y su relación con diferentes aspectos de la calidad ambiental, utilizan datos de corte transversal y de panel. Los autores concluyen que, en países con sistemas electorales orientados al consenso, un partido político enfrenta mayores obstáculos para acaparar la totalidad de las decisiones gubernamentales y, por ende, los demás sectores (incluidos los partidos ambientales) obtienen representación de manera menos dificultosa. Los mismos afirman que el federalismo implica un mayor poder de veto colectivo para los grupos ambientalistas a través de la negociación basada en los partidos, lo que debería hacerlos mejores actores ambientales: concluyen que sistemas descentralizados provocan mejoras en la

preservación de la biodiversidad. De esta manera, Ozymy y Rey destacan el papel relevante de la gobernanza en diferentes niveles y proponen un estudio detallado del marco institucional para lograr los mejores resultados ambientales en cada país. En un estudio para 66 países de Latinoamérica, Asia y África, Bhattarai y Hamming (2001) encuentran una relación positiva entre aquellas naciones que ostentan un entramado institucional firme y proporcionan un marco para la gobernanza ambiental en todos los estratos dirigenciales y su calidad ambiental.

También dentro de esta primera corriente que analiza la relación positiva entre la calidad institucional y la sostenibilidad ambiental, un número significativo de autores postulan que políticas de largo plazo y agencias de elección intertemporal son beneficiosas para la calidad ambiental, dado que ponderan de manera correcta la elección de generaciones futuras. Bajo esta concepción, John y Pecchenino (1994) desarrollan un modelo que toma en cuenta las externalidades negativas de la producción, los costos ambientales a futuro y las decisiones “miopes” de los agentes que tienen en cuenta solo su periodo de vida. De este modo los autores afirman que, si bien un gobierno de duración normal proporciona el nivel óptimo de capital y la calidad ambiental a corto plazo, las políticas no abordan los efectos de las decisiones del presente en las generaciones futuras. John y Pecchenino proponen entonces que las instituciones de calidad aseguran el efecto de largo plazo de una agencia gubernamental que tome decisiones bajo la visión de un planificador de largo plazo, para proporcionar el nivel dinámico óptimo de capital y el bien público, aunque no represente situaciones ideales en el corto plazo. Finalmente, las conclusiones de este trabajo abogan por el reconocimiento de las externalidades intergeneracionales en la formulación de políticas ambientales y macroeconómicas.

En este contexto, Xepapadeas y Zeeuw (1999) presentan un modelo donde implementan reglamentaciones de protección ambiental e innovación productiva. A través del mismo, los autores indican que, aunque no se puede prever que una política ambiental más estricta proporcione una situación beneficiosa general, se espera un aumento productividad del stock de capital junto con un impacto relativamente menos severo en los retornos y más reducciones de emisiones, cuando las regulaciones inducen a la modernización del stock de capital. En el modelo propuesto, el equilibrio entre las condiciones ambientales y los beneficios de la industria nacional se mantiene, pero con un nivel menor de polución, debido a la reducción y la modernización de la industria. Con un análisis similar, Gradus y Smulders (1993) evalúan el impacto de largo plazo de normas ambientales en el

crecimiento de la economía. Sus resultados muestran efectos positivos (para variables ambientales y económicas) de la aplicación de un impuesto y la regulación de las emisiones si el modelo de desarrollo se basa en el capital humano. En tanto, no encuentran evidencia de efectos negativos de los controles medioambientales para el crecimiento basado en acumulación de capital físico. Finalmente, los autores destacan la importancia del marco regulatorio general de calidad para el diseño de las normas ecológicas de manera eficientes a nivel productivo, como también para el control en su aplicación.

Otro aspecto abordado por la literatura de este primer grupo que revisa la relación positiva entre la calidad institucional y la salud ambiental, se relaciona con el estudio de los llamados recursos o bienes comunes. Con fundamento en ello, Ostrom et al. (1999), señalan la importancia de las instituciones: *“La diversidad institucional puede ser tan importante como la diversidad biológica para nuestra supervivencia a largo plazo”* (Ostrom, et al. 1999, p. 278). Por otra parte, Feeny et al. (1990) extienden el modelo de *Tragedy of the Commons* de Hardin (1968), que predice la degradación total de los recursos utilizados en común por varios agentes. Los autores presentan una breve revisión de los regímenes de derechos de propiedad en los cuales este tipo de bienes se pueden utilizar de manera sostenible. La evidencia relevada indica que la propiedad privada, estatal y comunal son opciones de gestión de recursos potencialmente viables. Los autores sostienen que deben ser incorporados arreglos institucionales y factores culturales para proporcionar un mejor análisis y factibilidad de resultados positivos en la sostenibilidad del consumo, coordinando la protección por parte de los agentes interesados (propiedad comunal).

Finalmente, se resalta el análisis que realizan Turner y Daily (2008) y Dhkili (2018) con respecto a la relevancia de las instituciones para la sostenibilidad ambiental. El primer trabajo destaca la importancia del marco institucional para el diseño de políticas ambientales que encuentren un equilibrio con las necesidades económicas del desarrollo sostenible. Los autores afirman que la calidad institucional cumple un rol determinante en cuanto a 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. La importancia de un marco institucional de calidad para evitar problemáticas como el fraude y la corrupción se constituye en una ventaja para la aplicación de las normas ambientales. Por su parte, Dhkili (2018) propone un estudio de la incidencia de variables como el PBI,

el uso de energía total y renovable, la participación de la industria en la producción y calidad institucional en la calidad ambiental. Para una muestra de 187 países descubre una significatividad alta del marco institucional sobre el desempeño ambiental de largo plazo, teniendo en cuenta la interrelación con las demás variables.

Se observa en la revisión de este primer grupo de la literatura una clara tendencia a postular a los marcos institucionales de calidad como elemento determinante del buen desempeño ambiental, ya sea de manera directa o indirecta. Así, los primeros avances surgen a manera de complementación o discusión de los postulados de la ECK, presentando a los marcos institucionales fuertes como elemento clave en el descenso de la contaminación ambiental. En paralelo, algunos autores plantean el impacto positivo en el ambiente de regulaciones y normas de control, gestión de recursos y estabilidad a largo plazo a partir de marcos institucionales fuertes. Por último, un conjunto de trabajos sostiene que un buen desempeño institucional resulta determinante para el logro de un proceso de crecimiento económico que no ponga en riesgo la sostenibilidad del medioambiente bajo modelizaciones que proponen la condición institucional como significativa. Estos últimos estudios incorporan la idea de desarrollo sostenible y tienen un enfoque normativo hacia las economías menos avanzadas.

En diferente sentido, a través de la incorporación de los trabajos seminales de Acemoglu (2006), Acemoglu y Robinson (2010), Acemoglu, Johnson y Robinson (2005) a la teoría del desarrollo, esta segunda línea de análisis postula al desempeño institucional de las naciones como causa fundamental de su salud medioambiental. Mediante diferentes análisis, este conjunto de autores analiza efectos de *trade off* y sinergia (positiva y negativa) 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 halla 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). De esta manera, este conjunto de trabajos propone diferentes razones para fundamentar la relación causal entre instituciones y medio ambiente en los países subdesarrollados: dependencia casi exclusiva de los recursos naturales como fuente del crecimiento, la escasez continua de divisas, la inversión extranjera (principalmente de países más ricos) contaminante, entre otras, para

determinar una mala salud ambiental, así como un uso no sostenible de los recursos en las regiones más atrasadas (Mehlum, Moene y Torvik, 2006).

De esta manera, esta línea plantea una explicación que conecta la calidad institucional deficiente de los países subdesarrollados y el uso predatorio de los recursos naturales, aplicada a través de la óptica del nuevo institucionalismo. Según esta concepción, las malas instituciones permiten alianzas corruptas entre el estamento gobernante y las *elites* económicas de cada nación, que permite sostener una condición de *status quo* e 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. A continuación, se presentan algunas de las investigaciones más relevantes que retoman esta concepción de baja calidad institucional como explicación del subdesarrollo económico con la finalidad de explicar el mal desempeño ambiental y las dificultades de la implementación de un proceso de desarrollo sostenible en estas naciones.

Mehlum, 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. De esta manera, con instituciones favorables a los sectores dominantes, más recursos naturales disminuyen el ingreso agregado; mientras que, con instituciones amigables con los productores, más recursos naturales aumentan los ingresos generales.

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 sostiene que estos países ostentan su riqueza natural como activo más determinante, pero que se encuentran en una situación estable de bajo desarrollo. Teniendo en cuenta esta concepción, concluye que la única posibilidad de salir de este equilibrio de nivel inferior es realizar un proceso de desarrollo sostenible; de manera contraria, el deterioro ambiental actual liquidará todas las chances de generar renta a futuro en estas regiones. En sus conclusiones, en el trabajo citado destaca el rol del marco

institucional en la planeación política a futuro, la evolución de la producción hacia ramas menos intensivas en factores naturales y el desarrollo económico en general. Se le otorga así un doble papel a la calidad institucional de estos países, como causa del deterioro actual y procesos de desarrollo errantes, y también una importancia clave en el delineamiento de un proceso sostenible a futuro.

Las conclusiones de Pérez-Blanco (2012) se fundamentan en la teoría denominada maldición de los recursos naturales<sup>12</sup> basada en la debilidad del marco institucional subyacente. Ding y Field (2005) abordan esta temática y se interrogan si la abundancia de recursos naturales conduce, ante condiciones de marco similares (población, geografía, territorio, entre otras) a tasas de crecimiento más lentas. Los mismos proponen una distinción entre la dependencia de los recursos naturales y la dotación de recursos naturales. Utilizando diferentes modelos y con datos del Banco Mundial sobre las existencias de capital nacional, concluyen que la dependencia tiene un efecto negativo en las tasas de crecimiento, confirmando los postulados de la maldición de los recursos naturales. Sin embargo, los autores aseguran también que la dotación de bienes naturales tiene un impacto positivo en el crecimiento económico. Sin embargo, que en el último de sus planteos modelísticos generan un sistema de ecuaciones simultáneas y encuentran que ni la dotación ni la dependencia sobre los recursos naturales son significativas en el crecimiento del producto.

Sala-i-Martin y Subramanian (2003, 2013) profundizan el análisis 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, que sí es tomada como variable explicativa del mismo. Las conclusiones de estos últimos siguen el razonamiento postulado por Mehlum, Moene y Torvik (2005, 2006). Por último, Auty (2001), agrega la condición negativa de cierre de las economías atrasadas, a causa de malos desempeños gubernamentales y baja calidad institucional, propiciando el consumo excesivo de los bienes generados por el sector productivo de estas naciones.

Bajo estos lineamientos, algunos autores plantearon estudios de caso particulares para evaluar la relación causal de la calidad institucional sobre el desempeño ambiental, como también con respecto variables económicas y sociales, principalmente para países

---

<sup>12</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.

subdesarrollados. Así, Al Mulali y Uzturk (2015) investigan 14 países de Medio Oriente y el Norte de África. Utilizando la huella ecológica como indicador revelaron una relación causal entre esta variable y el consumo de energía, la urbanización, la apertura comercial, el desarrollo industrial y la estabilidad política, para el período 1996-2012. En un análisis similar, Salman et al. (2019) exploran el impacto de la calidad institucional en el crecimiento de las emisiones para tres países de Asia oriental durante el período de 1990 a 2016 y concluyen que existe una causalidad unidireccional de la calidad institucional al crecimiento económico y la contaminación. Lau, Choong y Eng (2014) analizan el caso de Malasia y determinan que el marco institucional es causante del desempeño económico del país y la degradación ambiental. Por su parte, Ozturk y Acaravci (2012) arriban a conclusiones similares para su análisis de Turquía durante el período 1960-2007. Sarkodie y Adams (2018) encuentra la misma relación para Sudáfrica.

Dentro de este segundo enfoque, un grupo de autores retoma la contribución teórica conocida como “paraísos de contaminación”, bajo la cual algunos países (o espacios específicos) atraen inversiones altamente contaminantes o de uso intensivo de recursos debido a regulaciones ambientales más laxas, con el objetivo de incrementar la producción y el empleo (Dasgupta y Mamingi, 1998). Según Taylor (2005) existe una diferencia conceptual entre la “hipótesis” de paraísos de contaminación y el “efecto” de paraísos de contaminación. La primera opción se adhiere a la situación de mayor representatividad en la literatura, bajo la cual fábricas o emprendimientos contaminantes se instalan o reubican en plazas donde la regulación ambiental es menos exigente. En cambio, el efecto de paraísos de contaminación se manifiesta cuando la Inversión Extranjera Directa (IED en adelante) contaminante aumenta ante cambios hacia legislaciones más débiles de control ambiental.

Cole y Elliot (2005) realizan una amplia revisión bibliográfica y afirman que la evidencia de paraísos de contaminación es poco certera. Esto es, no se observan desarrollos empíricos que muestren a las claras una reubicación o instalación directa de inversiones en emprendimientos que degraden los ecosistemas en países con regulaciones ambientales permisivas. En cambio, mediante el estudio de caso de Estados Unidos, Brasil y México, los autores sostienen que sí hay un efecto de paraíso de contaminación, con un mayor desembarco de la IED en las últimas dos naciones por parte de las empresas norteamericanas. Los mismos agregan como posible explicación de la no existencia de reubicación contaminante, diversos factores de contexto negativos que alejan a los

capitales externos (capital humano local, condiciones de inestabilidad social y política, falta de insumos productivos, regulaciones no relacionadas al ambiente, etc.). Finalmente, los autores postulan que países con mayores probabilidades de convertirse en paraísos de contaminación son caracterizados por instituciones débiles y con trayectorias de desarrollo ligadas a bajos niveles de capital por trabajador.

Kellenberg (2009) indaga acerca de la existencia de paraísos de contaminación mediante un modelo que utiliza como variable independiente la inversión de multinacionales estadounidenses en otros países. De esta forma, el trabajo empírico desarrollado encuentra que para el percentil 20 superior de estos países (en términos de crecimiento en el valor agregado de las filiales de USA) hasta un 8,6% de ese crecimiento para el periodo 1999 - 2003 puede atribuirse a la disminución relativa de la política ambiental y su control. En su planteo, Kellenberg toma en cuenta índices de calidad institucional y crimen organizado que resultan determinantes (de manera inversa) en la variable explicada. Luego, Millimet y Roy (2011) encuentran evidencia que avala el efecto de paraísos de contaminación en un análisis para datos de los estados pertenecientes a USA. Los autores descubren un impacto negativo de regulaciones ambientales superiores en los niveles de empleo de las industrias más contaminantes.

La investigación de Candau y Dienesch (2017) reviste interés particular para el análisis de esta tesis. Los autores analizan la relación comercial y la ubicación de las empresas contaminantes con respecto a las regulaciones ambientales en el mercado europeo. El trabajo concluye que los paraísos de contaminación existen en este marco espacial, dado que los estándares ambientales más laxos explican de forma significativa la elección de ubicación de filiales contaminantes. El estudio revela que un aumento del 1% en el acceso al mercado europeo desde un “refugio de contaminación” fomenta la reubicación allí en un 0,1%. Como conclusión más relevante, los autores encuentran que la corrupción reduce los estándares ambientales, lo que atrae fuertemente a empresas contaminantes, mostrando que un aumento del 1% de la corrupción alimenta la reubicación de entidades en un 0,28%. Se observa un efecto mayor de la baja calidad institucional como determinante clave para la reubicación de emprendimientos que degradan el medioambiente.

Por otra parte, algunos autores estudian el efecto causal entre la IED y cuestiones ambientales. Así, Salahuddin et al. (2017) examinan los efectos causales del crecimiento económico, el consumo de electricidad, la IED y el desarrollo financiero sobre las

emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para datos del periodo 1980-2013 en Kuwait. Encuentra una relación positiva entre la IED y las emisiones contaminantes. Balibey (2015) obtiene resultados similares al examinar la causalidad entre el crecimiento económico, emisión de dióxido de carbono y la IED para Turquía en el periodo 1974-2011.

Esta revisión resume los esfuerzos académicos de identificar relaciones autorreforzantes en las economías menos desarrolladas, basados en la interrelación de aspectos económicos, ambientales e institucionales. 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 (exclusivamente) de su producción primaria. Esta situación de dependencia económica, 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.

Esta visión señala, de manera indirecta, que las naciones de bajos ingresos tienen un desempeño ambiental peor que el de los países más desarrollados. Vale retomar aquí la postura de la modernidad colonial, la cual entiende que las presiones externas por parte de las naciones más poderosas impiden el avance de las más atrasadas. Como también las desigualdades encolumnadas bajo el concepto de deuda ecológica, en cuanto a la extracción sufrida en épocas coloniales, desventajas comerciales y utilización desperejada de sumideros de contaminación. Ambas líneas proponen reflexionar acerca de las responsabilidades de cada país a lo largo del tiempo en cuanto a la realidad medioambiental actual y las medidas que deberían acatarse, teniendo en cuenta la concepción de desarrollo sostenible.

Las conclusiones anteriores plantean un gran desafío para los países atrasados, enfrentándolos a un objetivo doble: crecer económicamente y proteger el medioambiente durante esa etapa de crecimiento. Aquí, la dificultad principal reside en que las fuentes de ingreso de estas economías dependen de su dotación de recursos naturales, y de la urgencia en el momento actual para encontrar una salida a situaciones de pobreza. Finalmente, a causa del mal desempeño institucional, se observa un arduo camino a

recorrer hacia un grado de sostenibilidad ambiental que permita un proceso de desarrollo sostenible en estas naciones.

### **III.4. Conclusiones a partir del análisis teórico**

A lo largo de este capítulo se desarrolló una revisión del surgimiento y evolución del concepto de desarrollo económico, resaltando la contribución multidisciplinar para esta definición. En este marco, se presentaron los aportes de la teoría institucionalista, en la cual los autores sostienen que las instituciones son un factor determinante para el desarrollo. En base a avances teóricos y empíricos, los postulados del institucionalismo ganaron especial interés, convirtiéndose en parte de la agenda del desarrollo en la actualidad.

Adicionalmente, se expusieron los avances teóricos en torno al concepto de desarrollo sostenible, vinculando los procesos de desarrollo con la sostenibilidad y el medio ambiente. Esta visión ha ganado un lugar preponderante en la literatura con fundamento en la preocupación a nivel internacional sobre la contaminación y la pérdida de recursos naturales esenciales para la vida. El concepto de desarrollo sostenible propone una visión sistémica, en el que se requiere un avance equilibrado de las dimensiones ambientales, sociales y económicas. Así, teniendo en cuenta las diferentes posiciones, el desarrollo sostenible reúne un enfoque doble, centrado en el hombre, pero como agente de un sistema y que puede verse como un proceso complejo que involucra el bienestar de la sociedad como aumento de las *capabilities*, con un componente económico destacado, aunque no suficiente, que debe procurar el equilibrio sistémico, la protección del ambiente a corto y largo plazo, teniendo en cuenta justicia y equidad intra e intergeneracional.

Se vuelve relevante en este debate el concepto de sostenibilidad ambiental, que refiere a los diferentes grados de protección de la naturaleza con respecto a la actividad del hombre, teniendo en cuenta la conservación del medioambiente para la satisfacción de necesidades futuras. Ante esta realidad, cada país debe plantear sus objetivos de desarrollo teniendo en cuenta la sostenibilidad del sistema integral (ambiente, sociedad y economía), sus metas en cada dimensión, como también sus posibilidades y necesidades más urgentes. Se torna imprescindible el desempeño y elección de todos los sectores de la sociedad, como también la planificación de largo plazo. De este modo, se encuentra un punto de relación entre los postulados del institucionalismo y la configuración del desarrollo sostenible.

Siguiendo esta línea, en el tercer apartado se resaltaron algunas de las investigaciones más destacadas en cuanto a la relación de la calidad institucional y la salud del medioambiente, en las que surgen las dimensiones económicas, sociales, políticas y de desarrollo en general. Para esta revisión se planteó una división entre aquellos trabajos que postulan a las instituciones de calidad como elemento importante y/o deseable para lograr la sostenibilidad ambiental, y los estudios más actuales que proponen una relación de causalidad unidireccional entre ambas dimensiones. Ambos enfoques de investigación revelan que, de diferentes maneras, el marco institucional influye en la salud ambiental de una economía. La primera visión propone que instituciones fuertes son deseables para cualquier nación que intente lograr un proceso de desarrollo sostenible (a partir de regulaciones y controles firmes, políticas de largo plazo, evolución tecnológica, ausencia de prácticas corruptas, entre otras). La segunda perspectiva no contradice estos postulados, pero avanza en la comprensión de esta relación y sostiene que los entramados institucionales débiles son la causa fundamental del deterioro ambiental. Este enfoque se fundamenta en los aportes más recientes del neoinstitucionalismo a la teoría del desarrollo y en la experiencia de las economías más atrasadas. De esta manera, partiendo de la mala calidad institucional de los países subdesarrollados y su dependencia de los recursos naturales, esta literatura sugiere una situación de retroalimentación de bajos ingresos y degradación, la cual dificulta en gran medida la consecución de un grado aceptable de sostenibilidad ambiental.

Dado que el objetivo central de esta tesis es estudiar la relación entre la calidad institucional de los países y la faceta ambiental del desarrollo sostenible, para cumplimentar dicho objetivo se avanzará en la evaluación de causalidad propuesta por el segundo conjunto de la literatura mencionado y el análisis de la relación entre la calidad institucional y la performance ambiental de las economías. Adicionalmente, dados los fundamentos teóricos expuestos, se indagará sobre la evolución ambiental como parte de un proceso integral, a través del concepto de sostenibilidad ambiental.

## Referencias

- 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://www.researchgate.net/profile/Pablo-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.
- Aguilar, P. G. (2007). Decrecimiento: camino hacia la sostenibilidad. *El ecologista*, 55(4).
- Ahumada, J. N. (2016). América Latina como creación de EEUU. *Sociales Investiga*, (2), 78-80.
- Ahumada Cervantes, B., Pelayo Torres, M. C. y Arano Castañón, A. (2012). Sustentabilidad ambiental, del concepto a la práctica: una oportunidad para la implementación de la evaluación ambiental estratégica en México. *Gestión y política pública*, 21(2), 291-332.
- Al-Mulali, U. y Ozturk, I. (2015). El efecto del consumo de energía, la urbanización, la apertura comercial, la producción industrial y la estabilidad política sobre la degradación ambiental en la región MENA (Oriente Medio y África del Norte). *Energía*, 84, 382-389.
- Ali, H. S., Zeqiraj, V., Lin, W. L., Law, S. H., Yusop, Z., Bare, U. A. A. y Chin, L. (2019). Does quality institutions promote environmental quality? *Environmental Science and Pollution Research*, 26(11), 10446-10456.
- Alonso, A. A. y González, G. C. (2017). Extractivismo y deuda ecológica en América Latina. *Revista Luna Azul (On Line)*, (45), 400-418.

- Altvater, E. (1992). ¿Un marxismo ecológico? *Ecología Política*, (3), 117-120.
- Amorós, M. (2000). La CIA contra Salvador Allende. *Santiago de Chile: Centro de Estudios Miguel Enríquez*.
- Amorós, M. (2001) Las huellas de la CIA en Chile. *Santiago de Chile: Centro de Estudios Miguel Enríquez*.
- Andreoni, J. y Levinson, A. (2001). The simple analytics of the environmental Kuznets curve. *Journal of public economics*. 80 (2), 269-286.
- Angulo Sánchez, N. (2010). Pobreza, medio ambiente y desarrollo sostenible. *Ciencias sociales y Jurídicas*, 5.
- Aquilino, N. (2017). La calidad institucional mejora con planificación, políticas basadas en evidencia y una activa rendición de cuentas. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC). Disponible en: <https://www.cippec.org/textual/la-calidad-institucional-mejora-con-planificacion-politicas-basadas-en-evidencia-y-una-activa-rendicion-de-cuentas/>
- Aquilino, N., Potenza, F. y Rubio, J. (2018). 10 decisiones para construir un sistema de monitoreo y evaluación de políticas públicas. ACADEMIA. Disponible en: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58142134/DT-166-MyE-10-decisiones-para-construir-un-sistema-de-mye-de-politicas-publicas-Aquilino-Potenza-Rubio-Junio2018-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1644606014&Signature=JVLVftpuPaulxwqDCZIfCSl~r2LMiHi94W41IiRt8-O5D4s9JytIocDEiW3fuA-ucFQgtOW1M-Y7tj8clZMplrfbMTRtjVrXCv1ULGv5aCBfk1nwbZzmRXrzZxSuelnTzMCuFwLQVz4U8RM~cicyCoPVIYIRfbNEKpA8vTVq5HF6hn0Xje~HnWxtm0hQWZj~cEl-S~r7FbBA snn1Tb4Uh0QVGV1nVzXvm5Ee0~0gDzAMNsgrsbDFbTstjCHA4eTUX2D7-c2HWWauvNqSz0aGjaN00d gz2CHv8mttyDMpQdi8i9wuPNRZtgge9wsMvDgX2roFgJzAB9HEHpbjwTXsw\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58142134/DT-166-MyE-10-decisiones-para-construir-un-sistema-de-mye-de-politicas-publicas-Aquilino-Potenza-Rubio-Junio2018-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1644606014&Signature=JVLVftpuPaulxwqDCZIfCSl~r2LMiHi94W41IiRt8-O5D4s9JytIocDEiW3fuA-ucFQgtOW1M-Y7tj8clZMplrfbMTRtjVrXCv1ULGv5aCBfk1nwbZzmRXrzZxSuelnTzMCuFwLQVz4U8RM~cicyCoPVIYIRfbNEKpA8vTVq5HF6hn0Xje~HnWxtm0hQWZj~cEl-S~r7FbBA snn1Tb4Uh0QVGV1nVzXvm5Ee0~0gDzAMNsgrsbDFbTstjCHA4eTUX2D7-c2HWWauvNqSz0aGjaN00d gz2CHv8mttyDMpQdi8i9wuPNRZtgge9wsMvDgX2roFgJzAB9HEHpbjwTXsw_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)
- Arias, J. (2017). La sostenibilidad justa como paradigma sistémico ambiental. *Gestión y Ambiente*, 20(2), 232-243.

Arrow, K. et al. (1995). Economic growth, carrying capacity, and the environment. *Ecological Economics*, 15, 91 - 95.

Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Revista Ecosistemas*, 11(2), 1 – 6.

Auty, R. (Ed.). (2001). *Abundancia de recursos y desarrollo económico*. Prensa de la Universidad de Oxford. Inglaterra.

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

Azqueta, D. (2007). *Introducción a la economía ambiental*. McGraw Hill. Madrid, España.

Ballesteros, M. H. (2008). Economía ambiental y economía ecológica: un balance crítico de su relación. *Economía y sociedad*, 13(33-34). 55-65.

Balibey, M. (2015). Relationships among CO2 emissions, economic growth and foreign direct investment and the environmental Kuznets curve hypothesis in Turkey. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 5(4). 1042-1049.

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>

Banerjee, A.V. y Duflo, E. (2007). La vida económica de los pobres. *Revista de perspectivas económicas*, 21(1). 141-168.

Banerjee, A.V., Duflo, E. y Kremer, M. (2016). La influencia de los ensayos controlados aleatorios en la investigación de la economía del desarrollo y en la política de desarrollo. *El estado de la economía, El estado del mundo*. 482-488.

- Banerjee, A. y Mullainathan, S. (2007). *Salir de la pobreza: decisiones a largo plazo en situaciones de estrés por ingresos*. 11ª conferencia BREAD sobre economía del desarrollo, Londres, octubre. 5-6.
- Bardhan, P. (1993). Economics of Development and the Development of Economics. *Journal of economic perspectives*, 7 (2). 129-142.
- Bardhan, P. (2006). Institutions and Development. *The Elgar Companion to Development Studies*. 2-56.
- Barrero-Barrero, D. y Baquero-Valdés, F. (2020). Objetivos de Desarrollo Sostenible: un contrato social posmoderno para la justicia, el desarrollo y la seguridad. *Revista Científica General José María Córdova*, 18(29). 113-137.
- Barreto, L. M., Castillo, A., Castro, A., Chaparro Amaya, A., Ciriza, A., Grueso, D. I., ... y Zamora Márquez, K. (2018). *Modernidad, colonialismo y emancipación en América Latina*. CLACSO.
- Bartkowski, B. (2017). Economía Ecológica: Las perspectivas de la economía pluralista. Exploring Economics. Disponible en: <https://www.exploring-economics.org/es/orientacion/ecological-economics/>
- Bhattarai, M. y Hammig, M. (2001). Institutions and the environmental Kuznets curve for deforestation: a crosscountry analysis for Latin America, Africa and Asia. *World development*. 29(6). 995-1010.
- Bermejo, R. (2000). Acerca de las dos visiones antagónicas de la sostenibilidad, en Bárcena, I., P. Ibarra y M. Zubiaga (eds.) *Desarrollo sostenible: un concepto polémico*. *Universidad del País Vasco*, 67-103.
- Bernauer, T. y Koubi, V. (2009). Effects of political institutions on air quality. *Effects of political institutions on air quality. Ecological economics*, 68 (5). 1355 - 1365.
- Bojo, J., Maler, K.G. y Unemo, L. (1990). *Environment and development: an economic approach*. Dordrecht. Kluwer.

Boldrin, M., Levine, D. K. y Modica, S. (2012). A Review of Acemoglu and Robinson's Why Nations Fail. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.348.3831&rep=rep1&type=pdf>

Bulte, E. H. y Van Soest, D. P. (2001). Environmental degradation in developing countries: households and the (reverse) Environmental Kuznets Curve. *Journal of Development Economics*, 65 (1). 225 – 235.

Cajas Guijarro, J. (2011). Definiendo el desarrollo. Recuperado de: <http://www.rebellion.org/noticia.php>.

Callejón, L. (2003). El concepto de Deuda Ecológica. ¿Quién debe a quién? (Apuntes para la interpretación y la educación ambiental). *Boletín de Interpretación*, (9).

Campo Robledo, J. y Olivares, W. (2013). Relación entre las emisiones de CO<sub>2</sub>, el consumo de energía y el PIB: el caso de los civets. *Semestre económico*, 16(33). 45-66.

Candau, F. y Dienesch, E. (2017). Pollution haven and corruption paradise. *Journal of environmental economics and management*, 85. 171-192.

Carballo, I. E. y Fracchia, E. L. (2016). Instituciones y Economía. Una hoja de ruta posible para su comprensión. *Filosofía de la Economía*, 5. 37-37.

Cardesa-Salzmán, A. y Pigrau Solé, A. (2017). La Agenda 2030 y los Objetivos para el Desarrollo Sostenible. Una Mirada Crítica sobre su Aportación a la Gobernanza Global en Términos de Justicia Distributiva y Sostenibilidad Ambiental. *REDI*, 69. 279.

Carpenter, S. R. (1991). *Inventing Sustainable Technologies*. En: J. Pitt y E. Lugo (Ed.) *The Technology of Discovery and the Discovery of Technology*. Proceedings of the Sixth International Conference of the Society for Philosophy and Technology. 1991. Blacksburg.

Carrión Flores, C. E. y Innes, R. (2010). Environmental innovation and environmental performance. *Journal of Environmental Economics and Management*, 59(1). 27-42.

- Casson, M., Della Giusta, M. y Kambhampati, U. (2010). Formal and Informal Institutions and Development. *World Development*, 38(2),137–141.
- Cataño, J. F. (2000). Las instituciones y la teoría neoclásica de los precios. *Cuadernos de economía*, 19 (32). 9-25.
- 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.
- Cayuela, D., Cervantes, G., Sabater, A. y Xercavins, J. (2005). Desarrollo sostenible. *Barcelona: Edicions UPC*.
- Cayuela, L., Golicher, D. J., Benayas, J. M. R. y González-Espinosa, M. (2006). Fragmentation, disturbance and tree diversity conservation in tropical montane forests. *Journal of Applied Ecology*, 43(6). 1172-1181.
- Celemín, J. P. (2007). El estudio de la calidad de vida ambiental: definiciones conceptuales, elaboración de índices y su aplicación en la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *Hologramática*, 1(7). 71 - 98.
- Cepeda Emiliani, L. y Meisel Roca, A. (2014). ¿Habrá una segunda oportunidad sobre la tierra? Instituciones coloniales y disparidades económicas regionales en Colombia. *Revista de Economía Institucional*, 16(31), 287-310.
- Chang, H. J. (2007). Institutional change and economic development: An introduction. *Institutional change and economic development*. 1-14.
- Chevé, M. (2000). Irreversibility of pollution accumulation. *Environmental and Resource Economics*, 16(1). 93-104.
- 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: de <http://compromisoambiental.fullblog.com.ar/informe-del-club-de-roma-1972.html>.

Coase, R. (1998). The New Institutional Economics. *American Economic Review*, 88(2). 72-74.

Cole, M. A. y Elliott, R. J. (2005). FDI and the capital intensity of “dirty” sectors: a missing piece of the pollution haven puzzle. *Review of Development Economics*, 9(4). 530-548.

Colón García, A. P. (2018) “Dimensiones del desarrollo sostenible”. Wordpress. Recuperado de: <https://patriciacolon.wordpress.com/asignaturas/desarrollo-rural/dimensiones-del-desarrollo-sostenible/>

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.

Conte Grand, M. y D'Elía, V. (2018). Desarrollo sostenible y conceptos “verdes”. *Problemas del desarrollo*, 49(192). 61-84.

Córdoba, R. C. (2006). Desarrollo humano y capacidades. Aplicaciones de la teoría de las capacidades de Amartya Sen a la educación. *Revista española de pedagogía*. 365-380.

Correa Restrepo, F. (2007). Crecimiento económico, desigualdad social y medio ambiente: evidencia empírica para América Latina. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 6(10). 12-30.

Crespo, P. (1994). Agenda Ecuatoriana de Educación y Comunicación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Citado en FAO (2005). El Desarrollo Sostenible. Recuperado de <http://www.fao.org/3/x5600s/x5600s05.htm>.

D'Alisa, G., Demaria, F. y Kallis, G. (Eds.). (2014). *Decrecimiento: un vocabulario para una nueva era*. Routledge.

Daly, H.E. (1997). Georgescu-Roegen versus Solow/Stiglitz. *Ecological Economics* 22, 261–266.

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

Dasgupta, S. y Mamingi, N. (1998). *Capital market responses to environmental performance in developing countries*. The World Bank.

De Groot, R. S., Wilson, M. A. y Boumans, R. M. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological economics*, 41(3). 393-408.

Dillon, J. (2000). Deuda ecológica: El sur dice al norte: " Es hora de pagar". *Ecología política*, (20), 131-152.

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.

Dulal, H. B., Roberto, F. y Knowles, S. (2008). Can differences in the quality of social institutions and social capital explain cross-country environmental performance. In *New Zealand Association of Economists Conference combined with the Econometric Society (Australasian region) to host in Wellington*. 9-11.

Egbetokun, S., Osabuohien, E., Akinbobola, T., Onanuga, O. T., Gershon, O. y Okafor, V. (2020). Environmental pollution, economic growth and institutional quality: exploring the nexus in Nigeria. *Management of Environmental Quality: An International Journal*. 1-22.

Ekelund Jr, R. B. y Hébert, R. F. (2013). *A history of economic theory and method*. Waveland Press.

Ekins, P. (2003). Identifying critical natural capital: Conclusions about critical natural capital. *Ecological economics*, 44(2-3). 277-292.

Elizalde, A., Martí Vilar, M. y Martínez Salvá, F. (2006). Una revisión crítica del debate sobre las necesidades humanas desde el enfoque centrado en la persona. *Polis. Revista Latinoamericana*, (15).

Elsalih, O., Sertoglu, K. y Besim, M. (2020). Environmental performance, comparative advantage of crude oil and the role of institutional quality. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(3). 3489-3496.

Esty, D. (2002). Índice de sustentabilidad del medio ambiente 2002. Una iniciativa de los líderes globales del Grupo de Estudio para el Medio Ambiente del Futuro. Foro Económico Mundial reunión anual 2002. *Revista de Derecho Ambiental*, 1. 1-15.

Evans, P. (2004). Development as institutional change: the pitfalls of monocropping and the potentials of deliberation. *Studies in comparative international development*, 38(4). 30-52.

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.

Fritsch, M. (2017). The theory of economic development—An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. *Regional Studies*, 51(4), 654-655.

Furtado, C. (1954). La teoría del desarrollo en la evolución de la ciencia económica. *El trimestre económico*, 21(83, 3). 241-264.

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.

García Salazar, E. M. (2008). Economía ecológica frente a economía industrial: El caso de la industria de la curtiduría en México. *Argumentos*, 21(56), 55-71. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-57952008000100004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952008000100004&lng=es&tlng=es).

Georgescu-Roegen, C. (1971). *La ley de la entropía y el proceso económico*. Harvard University Pres. ISBN 9780674281653

Giner, S. (1998). *Diccionario de sociología* (Vol. 4). Alianza editorial.

González, R. R. (2018). El proceso de formación humanista de los profesionales de Cultura Física. *Revista Educación*. 700-710.

Gower, R., Pearce, C. y Raworth, K. (2012). *Les laissés-pour-compte du G20? Comment l'inégalité et la dégradation de l'environnement menacent d'exclure les pauvres des avantages de la croissance économique*. Oxfam: Oxford, recuperado de: <http://policy-practice.oxfam.org.uk/publications/left-behind-by-the-g20-how-inequality-and-environmental-degradationthreaten-to-203569>.

Gracia-Rojas, J. P. (2015). *Desarrollo sostenible: origen, evolución y enfoques*. Documento de docencia No. 3. Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. doi: <http://dx.doi.org/10.16925/greylit.1074>

Gradus, R. y Smulders, S. (1993). The trade-off between environmental care and long-term growth—pollution in three prototype growth models. *Journal of Economics*, 58(1). 25-51.

Gudynas, E. (2011). Desarrollo, derechos de la naturaleza y buen vivir después de Montecristi. Debates sobre cooperación y modelos de desarrollo. *Perspectivas desde la sociedad civil en el Ecuador*, 86.

Gudynas, E. (2011b). Ambiente, sustentabilidad y desarrollo: una revisión de los encuentros y desencuentros. *Javier Reyes Ruiz y Elba Castro Rosales (coords.), Contornos educativos de la sustentabilidad. México: Editorial Universitaria, Universidad de Guadalajara*, 109-144.

Güell, P. I., y Unceta, K. (Eds.). (2001). *Ensayos sobre el desarrollo humano*. Icaria Editorial. Barcelona, España.

Guiso, L., Sapienza, P. y Zingales, L. (2015). Corporate Culture, Societal Culture, and Institutions. *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 105(5). 336–339.

Gustafsson, M. T. y Scurrah, M. (2019). Strengthening subnational institutions for sustainable development in resource-rich states: Decentralized land-use planning in Peru. *World Development*, 119. 133-144.

Gutiérrez, J. (2006). Desarrollo Sostenible. Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo. *Universidad del País Vasco*. Recuperado de: <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/69>.

Gutiérrez, E. (2007). De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable. Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinario. *Trayectorias*, 9(25), 45-60.

Hagen, E. (1971). *La teoría económica del desarrollo*. Editorial Amorrortu. University of Texas. USA.

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.

Hart, Oliver D. (1995). *Firms, contracts, and financial structure*. Clarendon Press. Oxford University. New York.

Hartwick, JM (1977). Equidad intergeneracional y la inversión de alquileres de recursos agotables. *The American Economic Review*, 67(5). 972-4.

Helmke, G. y Levitsky, S. (2004). Instituciones informales y política comparada: una agenda de investigación. *Perspectivas sobre la política*, 2 (4), 725-740.

Hidalgo, A. (1998). El pensamiento económico sobre desarrollo: de los mercantilistas al PNUD. *Universidad de Huelva Publicaciones*. España.

Hirschman, A. (1961). *La Estrategia del Desarrollo Económico*. Fondo de Cultura Económico. México.

Hodgson, Geoffrey M. (1998). The Approach of Institutional Economics. *Journal of Economic Literature*, 36(1). 166-192.

Holtz-Eakin, D. y Selden, T. (1992). Stoking the fires? CO2 emissions and economic Growth. *Journal of Public Economics*, 57. 85-101.

Hunt, D. (1989). *Economic Theories of Development. An Analysis of Competing Paradigms*. Londres, Inglaterra.

Ibrahim, M. H. y Law, S. H. (2016). Institutional Quality and CO2 Emission–Trade Relations: Evidence from Sub-Saharan Africa. *South African Journal of Economics*, 84(2). 323-340.

Inglehart, R. (1995). Public Support for Environmental Protection: Objective Problems and Subjective Values in 43 Societies. *PS: Political Science and Politics*, 28(1). 57 - 72.

IUCN (2011). Unidos por la vida y el desarrollo. Rescatado de: <https://www.iucn.org/es/acerca-de-la-uicn>

Israel, D. K. (2004). International support for environmental protection. *Environment and Development Economics*, 9(6). 757-780.

Jänicke, M. (1992). Conditions for environmental policy success: an international comparison. *Environmentalist*, 12(1). 47-58.

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.

John, A. y Pecchenino, R. (1994). An overlapping generations model of growth and the environment. *The economic journal*, 104(427). 1393-1410.

Jütting, J. (2003). Institutions and development: a critical review. *OECD DEVELOPMENT CENTRE*, Working Paper No. 210.

Kallis, G., Kostakis, V., Lange, S., Muraca, B., Paulson, S., Schmelzer, M. (2018). Research On Degrowth. *Annual Review of Environment and Resources* 43(1), 291-316. ISSN 1543-5938.

Keefer, y Shirley, M. (2000) *Formal versus informal institutions in economic development*. Chapters. University of Melbourne.

Kellenberg, D. K. (2009). An empirical investigation of the pollution haven effect with strategic environment and trade policy. *Journal of international economics*, 78(2). 242-255.

Kenter, J.O., O'Brien, L., Hockley, N., Ravenscroft, N., Fazey, I., Irvine, K.N., Reed, M.S., Christie, M., Brady, E., Bryce, R., Church, A., Cooper, N., Davies, A., Evely, A., Everard, M., Fish, R., Fisher, J.A., Jobstvogt, N., Molloy, C., Orchard-Webb, J., Ranger, S., Ryan, M., Watson, V., Williams, S. (2015). What are shared and social values of ecosystems? *Ecological Economics* 111, 86–99.

Kerschner, C. (2008). Economía en estado estacionario vs. decrecimiento económico: ¿opuestos o complementarios? *Ecología política*, (35), 13-16.

Kim, M. M. (2002). Historically Black vs. White Institutions: Academic Development among Black Students. *The Review of Higher Education*, 25(4), 385-407.

Kolstad, C. D. (1996). Learning and stock effects in environmental regulation: the case of greenhouse gas emissions. *Journal of environmental economics and management*, 31(1). 1-18.

Krugman, P. (1992). Hacia una contrarrevolución en la teoría del desarrollo. *The World Bank Economic Review*, 6(1), 15-38.

Kurz, R. (2003). *Lecturas de Marx en el siglo XXI*. Investigación & Crítica, Ideología Literaria en España.

Leiras, M. (2004). ¿De qué hablamos cuando hablamos de instituciones informales? *Estudios de política comparada*, 65-92.

Lau, LS, Choong, CK y Eng, Y. K. (2014). Investigación de la curva ambiental de Kuznets para las emisiones de carbono en Malasia: ¿Importan la inversión extranjera directa y el comercio? *Política energética*, 68. 490-497.

Leys, C. (1977). Underdevelopment and dependency: critical notes. *Journal of contemporary Asia*, 7(1). 92-107.

Li, Q. y Reuveny, R. (2006). Democracy and environmental degradation. *International studies quarterly*, 50(4). 935-956.

Llombart, V. (2009). El valor de la Fisiocracia en su propio tiempo: un análisis crítico. *Investigaciones de historia económica*, 5(15). 109-136.

London, S. (1996). Formalización de la Teoría del Desarrollo: un enfoque de sistemas complejos. *Estudios económicos*, 12(27-28). 17-56.

London, S. y Formichella, M. M. (2006). El concepto de desarrollo de Sen y su vinculación con la Educación. *Economía y Sociedad*, 11(17). 17-32.

London, S. (2009). Crecimiento Sostenido y Desarrollo Sostenible: de sistemas simples a sistemas complejos. *Documento de Trabajo*. IIESS CONICET. Depto. de Economía, UNS.

London, S. y Rojas, M. (2015). Un nuevo desafío a la gobernabilidad: instituciones, gobernanza y desarrollo. *Congreso de la Asociación de Economía para el Desarrollo de Argentina*, Buenos Aires. Mayo, 2015.

Martínez Alier, J. (2007). Cuantificación de la deuda ecológica. *Gestión y ambiente*, 10(3), 23-34.

Martínez Alier, J. (2008). Conflictos ecológicos y justicia ambiental. *Papeles de relaciones eco sociales y cambio global*, 103, 11-28.

Martínez Alier, J. (2008b). Decrecimiento sostenible. *Ecología política*, (35), 51-58.

Martínez Nogueira, R. (2009) “La coherencia y coordinación de las políticas públicas: Aspectos conceptuales y experiencias” en Proyecto de Modernización del Estado, Los

desafíos de la coordinación y la integralidad de las políticas y la gestión pública en América Latina, Buenos Aires, Jefatura de Gabinete.

Magnani, E. (2000). The Environmental Kuznets Curve, environmental protection policy and income distribution. *Ecological economics*, 32(3). 431-443.

Marie, J. B. (1997). Las Instituciones Nacionales para la promoción y protección de los Derechos Humanos. *Revista de Relaciones Internacionales*, (13). 1-22.

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.

Martínez Alier, J. (2000). La deuda ecológica. *Ecología Política*. 105-110.

Martínez Nogueira, R. (2018). LA INSTITUCIONALIDAD Y GOBERNANZA: ¿NUEVAS PERSPECTIVAS PARA LA GESTIÓN PÚBLICA? ASOCIACIÓN DE ADMINISTRADORES GUBERNAMENTALES, 55.

Masera, G. A., Palma, R. y Calcagno, D. L. (2017). El institucionalismo económico. Identidad de un movimiento disidente (1899-1939). *Economía e Sociedade*, 26(2). 511-534.

McConnell, K. E. (1997). Income and the demand for environmental quality. *Environment and development Economics*, 2(4). 383-399.

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.

Millimet, D. L. y Roy, J. (2011). Three new empirical tests of the pollution haven hypothesis when environmental regulation is endogenous. *IZA Discussion Papers*, (5911). Disponible en: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-20110927147>

- Montoya, S. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica, Universidad Tecnológica de Pereira*, 10(25). 209-213.
- Mora, O. (2006). Las teorías del desarrollo económico: algunos postulados y enseñanzas. *Revista Apuntes del Cenes*, 25(42), 1-28.
- Muñoz, A. (2004) Recursos Mundiales 2004: Decisiones para la Tierra: Equilibrio, voz y poder. Madrid: Ecoespaña. Disponible en: [http://pdf.wri.org/recursos\\_mundiales\\_la\\_riqueza\\_del\\_pobre.pdf](http://pdf.wri.org/recursos_mundiales_la_riqueza_del_pobre.pdf)
- Myint, H. (1954). An interpretation of economic backwardness. *Oxford Economic Papers*, 6(2). 132-163.
- Myrdal, G. y Sitohang, P. (1957). *Economic theory and under-developed countries*. En: Nagel (1961) *The Structure of Science*. Routledge, Londres.
- Naredo, J. (2001). Economía y sostenibilidad: la economía ecológica en perspectiva. *Revista On-Line de la Universidad Bolivariana*, 1(1). 27-45.
- Naredo, J. M. (2015). *La economía en evolución: historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*. Siglo XXI de España Editores.
- 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.
- Nerini, F. F., Sovacool, B., Hughes, N., Cozzi, L., Cosgrave, E., Howells, M. y Milligan, B. (2019). Connecting climate action with other Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability*, 2(8). 674-680.
- Nurske, R. (1963). Some International Aspects of the Problem of Economic Development. *American Economic Review* (1952), reimpresso en *La Economía del Subdesarrollo*, Agarwala A. y Singh S. (Ed). Tecnos.
- North, D. (1989). Institutions and Economic Growth: An Historical Introduction. *World Development*, 17(9). 1319 - 1332.

- North, D. (1991). Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1). 97–112.
- North, D. (1995). The new institutional economics and third world development. *The new institutional economics and third world development*. 31-40.
- O'Connor, J. (1988). La segunda contradicción del capitalismo. *Causa Natural: Ensayos de Marxismo Ecológico*. 188-212.
- ONU (1987). *Nuestro futuro común*. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Nairobi.
- 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). *The Sustainable Development Goals Report 2020*. Naciones Unidas. Recuperado de: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020.pdf>
- Ostrom, E. et al. (1999). Revisiting the Commons: Local Lessons, Global Challenges. *Science*, 284. 278 - 282.
- Ozturk, I. y Acaravci, A. (2012). The long-run and causal analysis of energy, growth, openness and financial development on carbon emissions in Turkey. *Energy Economics*, 36. 262-267.
- Ozmy, J. y Rey, D. (2013). Wild spaces or polluted places: contentious policies, consensus institutions, and environmental performance in industrialized democracies. *Global Environmental Politics*, 13(4). 81-100.
- Panayotou, T. (1993). *Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development*. ILO, Technology and Employment Programme. Geneva.
- Panayotou, T. (1997). Demystifying the environmental Kuznets curve: turning a black box into a policy tool. *Environment and development economics*. 465-484.

Pérez Blanco, C. D. (2012). La dinámica del subdesarrollo y su relación con el deterioro ambiental. *Economía, sociedad y territorio*, 12(38), 81-105.

Pérez-Sato, J. A. (2017). ¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto. *Posgrado y Sociedad Revista Electrónica del Sistema de Estudios de Posgrado*, 15(1), 57-67.

Pierri, N. (2001). *Capítulo II: Historia del concepto de desarrollo sustentable*. En N. Pierri y Foladori, G. (2001) *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo Sustentable*, 287-81. Uruguay: Trabajo y Capital.

Polo Blanco, J. y Gómez Betancur, M. (2019). Modernidad y colonialidad en América Latina. ¿Un binomio indisoluble? Reflexiones en torno a las propuestas de Walter Mignolo. *Revista de Estudios Sociales*, (69), 2-13.

Prebisch, R. (1950). Crecimiento, desequilibrio y disparidades: interpretación del proceso de desarrollo económico. *Estudio económico de América Latina*, 1. 3-89.

Prigogine, L. (1997), *¿Tan solo una ilusión? Una exploración del caos al orden*. Tusquets Editores, Cuadernos Ínfimos 111. Barcelona.

Ramis Olivos, A. (2013). El concepto de bienes comunes en la obra de Elinor Ostrom. *Ecología Política*, 45. 116 – 121.

RAE (2020). *Definición de Instituciones*. Recuperado de: <https://dle.rae.es/instituci%C3%B3n>

Redclift, M. (1996). Desarrollo sostenible: ampliación del alcance del debate. *Agroecología y Desarrollo*, Santiago, 10. 48-61.

Reinert, E. (2002). El rol de la tecnología en la creación de países ricos y pobres: el subdesarrollo en un sistema schumpeteriano. *The bi-annual academic publication of Universidad ESAN*, 7(12).

Rezai, A. y Stagl, S. (2016). *Ecological macroeconomics: Introduction and review*. *Ecological Economics* 121, 181–185.

Riechmann, N. et al. (1995). *De la economía a la ecología*. Madrid: Trotta.

Ricalde, C. D. L., López-Hernández, E. S. y Peniche, I. A. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Horizonte sanitario*, 4(2).

Rivera-Hernández, J. E., Blanco-Orozco, N. V., Alcántara-Salinas, G., Houbron, E. P., Oddone, C. N. y Granato, L. (2005). La deuda ecológica con los países del Sur. *Ecología política*, (29), 75-86.

Roca, J., 2003. Do individual preferences explain Environmental Kuznets Curve? *Ecological Economics*, 45(1). 3– 10.

Rodrigo-Cano, D., Picó, M. J. y Dimuro, G. (2019). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco para la acción y la intervención social y ambiental. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17). 25-36.

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.

Roland, G. (2004). Understanding institutional change: Fast-moving and slow-moving institutions. *Studies in comparative international development*, 38(4). 109-131.

Román, R. A. (2017). Desarrollo sostenible: Concepto y evolución del paradigma. *REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 5(9), 110-125.

Røpke, I. (2005). Trends in the development of ecological economics from the late 1980s to the early 2000s. *Ecological Economics* 55, 262–290.

Rosenstein-Rodan, P. N. (1943). Problems of industrialisation of eastern and south-eastern Europe. *The economic journal*, 53(210/211). 202-211.

Rostow, W. W. (1956). The Take-off into Self-Sustained Growth. *The Economic Journal*. En: Agarwala, A. y Singh, S. *La economía del Subdesarrollo* (1973). Ed. Tecnos.

Rothstein, B. (2012). Buen gobierno. En *El manual de gobierno de Oxford*.

- Rutherford, M. (1999). Institutionalism as 'scientific' economics. *Classical Economics to the Theory of the Firm: Essays in Honour of DP O'Brien*. Cheltenham: Edward Elgar. 223-242.
- Rutherford, M. (2000). Understanding institutional economics: 1918-1929. *Journal of the History of Economic Thought*, 22(3). 277-308.
- Rutherford, M. (2001). Institutional economics: then and now. *The Journal of Economic Perspectives*, 15(3). 173-194.
- Sachs, W. (2002) *Desarrollo sostenible*. En: Redclift, M., Woodgate, G. (2002) *Sociología del ambiente. Una perspectiva Internacional*. España: Ed. McGRAW-Hill/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U. 63-75.
- Salahuddin, M., Alam, K., Ozturk, I. y Sohag, K. (2018). The effects of electricity consumption, economic growth, financial development and foreign direct investment on CO2 emissions in Kuwait. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81. 2002-2010.
- 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
- Salazar, Ó. R. (2001). Economía institucional, corriente principal y heterodoxia. *Revista de Economía Institucional*, 3(4). 52-77.
- Salman, M., Long, X., Dauda, L. y Mensah, CN (2019). El impacto de la calidad institucional en el crecimiento económico y las emisiones de carbono: evidencia de Indonesia, Corea del Sur y Tailandia. *Revista de producción más limpia*, 241.
- Samuelson, P. y Nordhaus, W. (1993). *Economía*. Décimo Cuarta Edición. Ed. Madrid: Mc Graw Hill.
- Sarkodie, S. A. y Adams, S. (2018). Renewable energy, nuclear energy, and environmental pollution: accounting for political institutional quality in South Africa. *Science of the total environment*, 643. 1590-1601.
- Schumpeter, J. (1967). *Teoría del desarrollo económico*. México: Fondo de Cultura Económica.

Sen, A. (1999). The Possibility of Social Choice. *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 89. 349-78.

Sen, A. (2001). El desarrollo como libertad. *Gaceta ecológica*, (55). 14-20.

Sepúlveda Ferriz, J. L. (2018). *Hacia una propuesta de ecología política y justicia medioambiental* [Tesis Doctoral]. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID: FACULTAD DE FILOSOFIA. Madrid, España.

Shirley, M. (2003). *What Does Institutional Economics Tell Us About Development?* ISNIE. Budapest, Hungría.

Schumpeter, J. A. (1934). The theory of economic development – An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. *Cambridge, MA: Harvard University Press* (New Brunswick: Traducción en 1983).

Smith, A. (1776) *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Ed. William Strahan y Thomas Cadell. Londres.

Solow, Robert. (1956). *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, *Quarterly Journal of Economics*, 70 (1), pp. 65-94.

Solow, R. M. (1993). Un paso casi práctico hacia la sostenibilidad. *Política de recursos*, 16. 162–72.

Streeck, W. y Thelen, K. (2009). Institutional change in advanced political economies. *Debating Varieties of capitalism*. 95-131.

Sterling, A. Y. (2004). El desarrollo sostenible, principio y objetivo común de la sociedad y el mercado, en la UE de nuestros días. *Revista deficiencias jurídicas y sociales*. 75-94.

Sulaiman, C., Abdul-Rahim, A. S., Mohd-Shahwahid, H. O. y Chin, L. (2017). Wood fuel consumption, institutional quality, and forest degradation in sub-Saharan Africa: Evidence from a dynamic panel framework. *Ecological Indicators*, 74. 414-419.

Subramanian, A. (2007). Mettre les théories au service de l'idéalisme. *Finances et développement*, 44(4). 6-9.

- Taylor, M. S. (2005). Unbundling the pollution haven hypothesis. *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, 4(2).
- Toledo, V. (1997). La crisis ecológica: ¿segunda contradicción del capitalismo? *Revista Internacional Marx Ahora*, (3). 181-183.
- Turner, R. K. y Daily, G. C. (2008). The ecosystem services framework and natural capital conservation. *Environmental and Resource Economics*, 39(1). 25-35.
- Vatn, A. (2016). *What ecological economics needs to advance*. En: ESEE (Ed.). Anniversary Bulletin 1996–2016: Reflections on two decades of Ecological Economics in Europe.
- Vargas, J.G. (2008). Análisis crítico de las teorías del desarrollo económico. *Economía Gestión y Desarrollo*, (6). 109-131.
- Vásquez, E. V. (2006). Principios de economía humanista. *Economía y Sociedad*, 11(29). 5-26.
- Veblen, T. (1974). *Teoría de la clase ociosa*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Vergara Tamayo y Ortiz Motta (2016). Desarrollo sostenible: enfoques desde las ciencias económicas. *Apuntes del CENES*, 35(62). 15 – 52.
- Vukina, T., Beghin, J.C. y Solakoglu, E.G. (1999) Transition to markets and the environment: effects of the change in the composition of manufacturing output. *Environment and Development Economics*, 4(4). 582– 598.
- Williamson, O. (2002). The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract. *Journal of Economic Perspectives*, 16(3). 171-195.
- Xepapadeas, A. y de Zeeuw, A. (1999). Environmental policy and competitiveness: the Porter hypothesis and the composition of capital. *Journal of Environmental Economics and Management*, 37(2). 165-182.
- Zarta Ávila, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28). 409-423.

Zhang, L. y Li, X. (2018). Instituciones cambiantes para la política y la política medioambiental en la China de la Nueva Era. *Revista china de recursos poblacionales y medio ambiente*, 16(3). 242-251.

Zilio, M. I. (2012). Curva de Kuznets ambiental: La validez de sus fundamentos en países en desarrollo. *Cuadernos de economía*, 35(97). 43-54.

### **III. METODOLOGÍA Y ANÁLISIS EMPÍRICO**

En el presente capítulo se describe la metodología y los resultados del estudio empírico de este trabajo. El capítulo se divide en cinco secciones: en primer lugar, se realiza una exhaustiva revisión de las metodologías de investigación que analizan la relación entre instituciones y medioambiente. Las secciones dos y tres se ocupan del análisis empírico: primeramente, se exponen las fuentes y se describen características de los datos a utilizar, luego se desarrollan las herramientas de análisis empírico aplicadas con objetivo de dar respuesta a la hipótesis de trabajo. En cuarto lugar, se presentan los principales resultados. Finalmente, se listan algunos aspectos destacables con fundamento en los objetivos de la presente tesis.

### III.1. Revisión de las metodologías empleadas en la línea de investigación

En este primer apartado se realiza una breve descripción de metodologías de investigación y comprobación empírica que utilizan los especialistas en la temática. Se destaca la utilidad de esta tarea para indagar ventajas y desventajas de las formas de estudio empleadas y, así, proponer herramientas de análisis empírico a utilizar en el presente trabajo.

En apartados anteriores se realizó una breve referencia a los instrumentos propuestos por diversos autores, donde se destaca la utilización de herramientas econométricas y, en menor medida, trabajos modelísticos y cualitativos. Para la presente tesis se relevarán con mayor detalle los recursos econométricos, las fuentes de información, las variables incorporadas en los modelos y análisis bibliográficos.

Dentro de los instrumentos de estimación de modelos econométricos se encuentra con frecuencia la utilización de matrices de correlación, estimación de parámetros a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) y el Método de los Momentos Generalizados (GMM, por su sigla en inglés). Por otro lado, se citan otros métodos menos utilizados y diversos *tests* aplicados para probar cambios de estructura y correcciones en los modelos.

El procedimiento de MCO es uno de los más utilizados dada su consistencia y optimalidad, ya en los primeros análisis de Curva de Kuznets Ambiental, el método de MCO fue empleado por Panayotou (1993) en un estudio empírico que respalda esta posición, encontrando valores de elasticidad de la polución con respecto al crecimiento del PBI. Del mismo modo, Ekins (1997) además genera varias *dummies*<sup>13</sup> para años especiales (crisis económicas y otros). Carvalho y Almeida (2011) obtienen resultados similares al considerar situaciones relacionadas a la contaminación (incremento en emisiones de CO<sub>2</sub>, deforestación, entre otros) y variables económicas como explicativas (PBI, uso de energía). Además de MCO, emplea Efectos Fijos<sup>14</sup> y realiza el test de

---

<sup>13</sup> Una variable *dummy* o ficticia es una variable utilizada para explicar valores cualitativos en un modelo de regresión (recoge datos sobre sexo, edad, como también separa valores o datos especiales de la muestra). Para más detalle véase: [https://www.cartagena99.com/recursos/alumnos/apuntes/Grado\\_Econometria2\\_Tema1\\_campus.pdf](https://www.cartagena99.com/recursos/alumnos/apuntes/Grado_Econometria2_Tema1_campus.pdf)

<sup>14</sup> Estimar por efectos fijos propone un modelo estadístico donde las cantidades observadas en las variables explicativas son tratadas como si las cantidades fueran no-aleatorias. Para más información al respecto véase: Peter J. Diggle, Patrick Heagerty, Kung-Yee Liang, and Scott L. Zeger (2002) *Analysis of Longitudinal Data*. 2nd ed., Oxford University Press, p. 169-171.

endogeneidad de Durbin HU Hausman. Congleton (1992) y Andreoni y Levinson (2001) emplean la misma metodología.

Ding y Field (2005) analizan la explotación de los recursos naturales como fuente de crecimiento del producto. Mediante varias regresiones iteradas utilizando MCO, los autores afirman la influencia negativa de la utilización de recursos naturales en el nivel de producto general. Melhum, Moene y Torvik (2006) utilizan MCO para estimar los parámetros y su significatividad, y observan que la abundancia de recursos de la tierra impacta negativamente en el crecimiento, salvo en los casos de instituciones de buena calidad (valúan esta relación mediante un término de interacción).

Dentro de los antecedentes que utilizan MCG en la temática ambiental puede destacarse el trabajo de Grossman y Krueger (1995). En el mismo sentido, Torras y Boyce (1998)

Bernauer y Koubi (2009), en un desarrollo más actual y con la inclusión de interesantes pruebas complementarias y proponen una regresión de Prais-Winsten<sup>15</sup> y obtiene resultados positivos en cuanto a la calidad de las estimaciones. Correa Restrepo (2007) presenta una revisión destacada de las investigaciones que relacionan degradación ambiental, crecimiento económico y cuestiones políticas, sociales e institucionales bajo la misma metodología.

Hacia finales de la década del 2000 se observa la incorporación en los estudios de la temática del Método de los Momentos Generalizado (GMM, por sus siglas en inglés).

Valiéndose de esta herramienta econométrica, Tamazian y Rao (2010), Kellenberg (2009) se vale de la metodología de los momentos generalizado al observar factible la endogeneidad de las variables explicatorias e independiente (valor agregado de empresas extranjeras en USA, PBI, industria y calidad institucional, entre otras). También emplean GMM Carrión Flores e Innes (2010), Sulaiman et al. (2017), Dhkili (2018), Alí et al. (2019), entre otros.

Por otro lado, algunos trabajos desarrollan modelos matemáticos para explicar la relación entre determinadas variables políticas, económicas, sociales, etc. y la calidad ambiental a nivel agregado. Andreoni y Levinson (2001), Reis (2001), Chimelli y Braden (2002)

---

<sup>15</sup> El modelo de Prais-Winsten es un modelo de regresión lineal en el cual las variables son dependientes del tiempo, los errores están correlacionados y se asume que siguen un proceso autorregresivo de primer orden. Para más detalle del método véase [http://revistasoched.cl/4\\_2015/7.pdf](http://revistasoched.cl/4_2015/7.pdf)

utilizan esta metodología. De manera similar, John y Pecchenino (1994) presentan un desarrollo basado en generaciones superpuestas.

Pérez Blanco (2012) presenta una revisión de las líneas de conocimiento que investigan el crecimiento económico y la calidad ambiental, con hincapié en la situación de los países en desarrollo. Este autor analiza el impacto de la explotación de los recursos naturales (a partir de la hipótesis de maldición de los recursos naturales) y el papel de las instituciones en la degradación de ecosistemas, principalmente en regiones subdesarrolladas, donde los productos primarios son el sustento de las exportaciones.

Como se detalló en el capítulo anterior, un grupo de autores intentaron avanzar en el estudio del efecto de la calidad de las instituciones sobre la salud medioambiental, no solo con la observación de las primeras como un factor determinante para el diseño de políticas, medidas generales o marco legales para un desarrollo más limpio, sino como causantes del desempeño ambiental de los países. Para ello los especialistas se valieron de herramientas empíricas reconocidas para indagar acerca de esta relación. En la revisión de artículos que han desarrollado esta temática se encuentra una preferencia por tres metodologías analíticas: los análisis de cointegración, los modelos de Rezagado Autoregresivo Distribuido (ARDL, por su sigla en inglés) y la causalidad de Granger. La cointegración es una característica estadística de las variables en las series de tiempo donde dos o más series de tiempo están cointegradas si comparten una tendencia estocástica común. Formalmente, si  $(X_1, X_2, \dots, X_k)$  están cada uno integrados de orden  $d$ , y existen coeficientes  $a, b, c$  tales que  $aX + bY + cZ$  está integrado en el orden 0 (cero), entonces  $X, Y$  y  $Z$  están cointegrados. La cointegración se ha convertido en una propiedad importante en el análisis contemporáneo de series temporales (Nelson y Plosser, 1982). Por otro lado, los modelos ADRL proponen una regresión que involucra una nueva variable independiente rezagada, en adición a la variable dependiente rezagada. El modelo ADRL es una extensión del modelo autoregresivo de orden  $p$ ,  $AR(p)$ , que incluye otra variable independiente en un período de tiempo anterior al período de la variable dependiente. Se llama “autorregresivo” porque la regresión incluye valores rezagados durante “ $p$ ” períodos de la variable dependiente como regresores; “distribuido rezagado” porque la regresión también incorpora otros valores rezagados durante “ $q$ ” períodos de una variable independiente adicional. A partir de los regresores obtenidos se puede visibilizar el efecto de cada rezago de cada una de las variables sobre el valor actual de la dependiente (Kripfganz y Schneider, 2018). Por último, con el objetivo de probar la

relación causal<sup>16</sup> entre las variables, algunos trabajos emplean el test de causalidad de Wiener – Granger (llamada también “causalidad de Granger”). Esta metodología consiste en la comprobación de si una variable sirve para predecir a otra, y si esta relación es de tipo unidireccional o bidireccional. Para ello se tiene que comparar y deducir si el comportamiento actual y el pasado de una serie temporal A predice la conducta de una serie temporal B. Si ocurre esta situación, se dice que A causa en el sentido de Wiener-Granger a B y el comportamiento es unidireccional. Si sucede lo explicado e igualmente B predice A, el comportamiento es bidireccional. En sí, el método original (Granger, 1969) se basa en una regresión con similitudes a los modelos ARDL, pero agrega una prueba la hipótesis nula en base a que alguno de los regresores de la variable independiente rezagada es distinto de cero (basándose en una prueba F<sup>17</sup>). Vale resaltar que esta herramienta ha sido modificada y existen múltiples especificaciones y controles que mejoran su precisión (Barnett y Seth, 2014).

En resumen, la cointegración revela una relación entre las variables, mientras que los modelos ARDL y la causalidad de Granger avanzan sobre el tipo de relación entre variables. Los primeros evalúan el efecto de valores pasados de una variable sobre el presente de otra. Finalmente, la prueba de Granger intenta comprobar a partir de regresiones similares la relación causal de una variable sobre otra, probando la diferencia significativa de cero de los regresores de explicativas con diferentes retardos temporales.

Múltiples trabajos emplean causalidad de Granger, a partir de la aplicación de la técnica hacia un elemento, o varios de manera separada: Lau, Choong y Eng (2014), Al Mulali y Uzturk (2015), Balibey (2015) y Salman et al. (2019). Por otro lado, estudios similares como los de Ozturk y Acaravci (2012), Salahuddin, et al. (2017), Sarkodie y Adams (2018), Egbetokun (2019), entre otros, se valen del método ARDL.

En síntesis, se observa una cierta correlación entre las líneas explicativas desarrolladas en el capítulo anterior (apartado II.3) y las metodologías empíricas aplicadas. Los autores que proponen un marco institucional de calidad como determinante para la consecución de una salud medioambiental destacada utilizan herramientas como MCO, GLS, GMM y

---

<sup>16</sup> Vale destacar que la causalidad entre dos variables es uno de los desafíos más importantes que enfrenta la ciencia. En este sentido, todos los especialistas en herramientas matemáticas, econométricas y diseñadores de software sostienen la necesidad de estudiar la relación teórica de causalidad para luego probar la causalidad en los datos (Farewell, V. y Johnson, 2010).

<sup>17</sup> La prueba F llevan el nombre de su estadística de prueba en honor al científico inglés Ronald Fisher. La estadística F es simplemente un cociente de dos varianzas, la variación entre “las medias de las muestras” sobre “la variación dentro de las muestras”.

otras para la regresión de modelos que incluyen variables heterogéneas. Además, estos avances han aplicado diversos test de correlación, modelizaciones dinámicas y revisiones para evaluar del efecto positivo de las instituciones fuertes sobre el ambiente. Por el contrario, los trabajos que postulan a las instituciones de mala calidad (extractivas) como causa del mal desempeño ambiental emplean recursos empíricos que prueban esta relación causal. Vale destacar aquí que este conjunto de trabajos tiene un auge más reciente (los primeros datan de mediados de la década del 2000), a su vez disponen de recursos matemáticos, estadísticos e informáticos más avanzados. De esta manera utilizan test cointegración, correlación de largo plazo, regresiones que incluyen valores rezagados y pruebas de causalidad de Granger.

Del mismo modo, algunos aspectos deben destacarse en cuanto a los datos empleados por los autores citados en la revisión realizada. Con respecto a indicadores ambientales, las investigaciones proponen la utilización de emisiones o problemáticas ambientales específicas (deforestación, contaminación del agua, etc.), en contraposición un escaso número de trabajos valúan la salud medioambiental a través de datos más completos. Por otro lado, en la mayor parte de los estudios, la calidad institucional es mensurada a partir de datos de gobierno y/o indicadores corrupción, regulación de mercados, entre otras.

## III.2. Datos

En este apartado se describen las características y fuentes de las bases de datos a utilizar para evaluar la calidad institucional y la sostenibilidad ambiental. Como indicador de esta última se toma como base la medición del *Environmental Performance Index* (EPI) de la Universidad de Yale y, luego, se detalla la conformación de un indicador que valúa las instituciones.

### III.2.1. Environmental Performance Index (EPI)

Valuar las condiciones ambientales de un país o región no es una labor simple. La multiplicidad de variables a tener en cuenta, su ponderación y la disponibilidad de datos precisos se convierten en obstáculos difíciles de sortear al llevar a cabo esta tarea. Como se detalló en el apartado anterior, un gran número de trabajos optan por la valuación de la calidad ambiental de un país o región a través de la medición de poluciones contaminantes (comúnmente CO<sub>2</sub>) o la magnitud de una problemática específica (deforestación, contaminación de agua, etc.). La crítica más usual hacia este tipo de utilización es que una nación que produce niveles bajos de polución de gases contaminantes ostenta una protección del medioambiente deseable, cuando sólo se tiene en cuenta un aspecto del amplio espectro del medioambiente (Simioni, 2003; ONU, 2019). De esta manera, organizaciones internacionales, universidades y otras instituciones han desarrollado mediciones e indicadores con complejos pero detallados sistemas de ponderación, mediante los cuales agrupan y valúan múltiples dimensiones del medioambiente y su protección (son ejemplos el *Environmental Performance Index* de Yale, *ND GAI*n de la Universidad de Notre Dame, entre otros).

Dado el objetivo de este trabajo se seleccionan las mediciones proporcionadas por el Índice de Desempeño Ambiental (EPI)<sup>18</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).

Las razones que justifican la elección de este indicador en el marco del trabajo son principalmente dos: el EPI proporciona datos acerca de las condiciones ambientales de manera detallada, alcanzando un amplio número de indicadores compuesto por múltiples

---

<sup>18</sup> Para más detalle acerca del EPI véase <https://epi.yale.edu/>

variables y una ponderación justificada para cada una de ellas (32 indicadores categorizados en 11 temáticas). En segundo lugar, sus autores utilizan datos de 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, construido por profesionales de la Universidad de Yale, clasifica la muestra predicha en dos dimensiones principales: vitalidad de los ecosistemas y salud ambiental. La sección de vitalidad de los ecosistemas tiene una ponderación de 60% en el valor del índice y está compuesta (en su versión para el año 2020) por siete indicadores:

- “Biodiversidad y Hábitat” evalúa las acciones de los países para retener los ecosistemas naturales y proteger la gama completa de biodiversidad dentro de sus fronteras. Consta de siete indicadores: protección del bioma terrestre (ponderado por la rareza nacional y mundial de los biomas), áreas marinas protegidas, índice de representación de áreas protegidas, índice de hábitat de especies, índice de protección de especies e índice de hábitat de biodiversidad.
- “Servicios de los Ecosistemas” reconoce los servicios importantes que los ecosistemas brindan al bienestar humano y ambiental, incluido el secuestro y almacenamiento de carbono, el hábitat de la biodiversidad, el ciclo de nutrientes y la protección costera. Toma en cuenta tres indicadores: pérdida de cobertura arbórea, pérdida de pastizales y pérdida de humedales.
- “Pesca” mide la salud y la sostenibilidad de las pesquerías. Se compone de tres indicadores: estado de la población de peces, índice trófico marino y peces capturados por arrastre.
- “Problemas de Cambio Climático” cuantifica el progreso para combatir el cambio climático global, que exacerba todas las demás amenazas ambientales y pone en peligro la salud y la seguridad humanas. Se conforma a través de ocho indicadores: tasas de crecimiento de emisiones ajustadas para cuatro gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, gases Fluorados y N<sub>2</sub>O) y un contaminante climático (carbono negro); tasa de crecimiento de las emisiones de CO<sub>2</sub> de la cubierta terrestre; tasa de crecimiento de la intensidad de los gases de efecto invernadero; y emisiones de gases de efecto invernadero per cápita.
- “Emisiones contaminantes” mide el progreso en la gestión de las emisiones de dos contaminantes atmosféricos primarios. Está compuesto por dos indicadores, tasas de crecimiento de emisiones ajustadas para SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>.

- “Agricultura” evalúa los esfuerzos para apoyar a poblaciones saludables mientras se minimizan las amenazas de la agricultura al medio ambiente. Se basa en un indicador: el índice de gestión sostenible del nitrógeno (SNMI).
- “Problemas de recursos hídricos” muestra el grado en que los seres humanos mitigan nuestras amenazas a los ecosistemas acuáticos. Se basa en un indicador: tratamiento de aguas residuales.

En tanto, la dimensión salud ambiental (con un peso relativo del 40%) evalúa variables relacionadas directamente con el manejo de la contaminación ambiental (aire, agua, suelos, entre otras) por parte de los países:

- “Problemas de calidad del aire”, que mide los impactos directos de la contaminación del aire en la salud humana en cada país y consta de tres indicadores: exposición a PM2.5, combustibles sólidos domésticos y exposición al ozono.
- “Problemas de saneamiento y agua potable”, valúa la protección de la salud humana ante los riesgos ambientales en dos indicadores: agua potable y saneamiento inseguro.
- “Emisión de metales pesados” toma en cuenta los impactos directos de la exposición a la contaminación por metales pesados en la salud humana. Se basa en un indicador, exposición al plomo.
- “Problemas de gestión de residuos” reconoce las amenazas de los residuos sólidos para la salud humana. Utiliza como variable de evaluación a residuos sólidos controlados.

Las características resaltadas postulan al EPI como una de las evaluaciones más completas de la calidad y gestión medioambiental a nivel internacional. Además de la amplitud y confiabilidad de los datos, este indicador ostenta ventajas como una valuación numérica simple (menor a mayor calidad ambiental de 0 a 100 puntos) y *rankings* ordenados de todos los países, con descripciones y acceso a las mediciones para cada uno. Por último, el EPI ha sufrido actualizaciones en su formato y esquema de ponderación a lo largo del tiempo, pero su sitio web oficial ofrece el acceso a las versiones anteriores valuadas a través de las metodologías o formatos más nuevos, propiciando una comparación interanual sin dificultades (Wendling et al. 2020).

Por otro lado, vale resaltar la utilidad específica que brinda el EPI para los objetivos del presente trabajo. 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.

Finalmente, vale aclarar que en este trabajo se tomarán los indicadores del EPI para su versión del año 2020 (descrita en párrafos anteriores), para datos anuales desde el año 2006.

### **III.2.2. Índice Ponderado 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. Múltiples desarrollos han trabajado la evolución del marco institucional, indagando diferencias entre países y su relación con diferentes variables. Aun así, la cuantificación o valuación continúa siendo un punto de discusión.

Alonso y Garcimartín (2011) identifican cinco problemáticas comunes que comparten las valuaciones de calidad institucional. Los autores afirman que una buena parte de los indicadores disponibles son subjetivos, es decir están basados en valoraciones extraídas de encuestas realizadas a los agentes económicos y la selección de indicadores está cargada de implícitos valorativos que no siempre son reconocidos fehacientemente. A su vez, los indicadores institucionales no siempre distinguen lo que es una institución de lo que es el resultado de esa institución. En el caso de los índices, no siempre se fundamenta adecuadamente el método que se utiliza para agregar los distintos componentes. Los autores afirman que se otorgan ponderaciones similares a factores que tienen disímil peso en la conformación de las instituciones. Por último, en ocasiones no es posible contar con datos de suficiente calidad como para confiar en las mediciones, especialmente si se opera con una muestra internacional amplia y para un periodo temporal amplio. La información de base suele ser sumamente heterogénea entre países, lo que dificulta las comparaciones.

Ante las dificultades señaladas, algunos autores han intentado cuantificar la fortaleza institucional de las diferentes naciones con la finalidad de medir evoluciones, cambios y relaciones con otras variables. Desde 2010 la Red Liberal de América Latina (Relial) presenta anualmente el Índice de Calidad Institucional (ICI), desarrollado por Martín Krause. El índice toma en cuenta 8 indicadores (entre paréntesis se muestra la fuente de cada uno): Libertad Económica (*Heritage*), Libertad Económica (*Fraser Institute*),

Competitividad Global (*World Economic Forum*), *Doing bussiness*, Respeto del Derecho y Voz y Rendición de Cuentas (Banco Mundial), Percepción de la Corrupción (Transparencia Internacional), Libertad de Prensa (*Reporters sans Frontieres*). Utilizando los valores proporcionados en la medición realiza un promedio simple para determinar el índice atribuible a cada país. Con la misma metodología se genera un índice de instituciones económicas y otro de instituciones políticas, en base a los componentes del índice general (Krause, 2019). Este índice es valorado por la regularidad de las mediciones (el índice renueva su versión año a año desde hace más de una década) y la utilización de indicadores generados por instituciones de renombre. Sin embargo, se señalan algunos puntos débiles que el mismo autor reconoce en cada presentación anual. El indicador se compone de ocho variables elegidas arbitrariamente, sin explicar el porqué de cada una, ni tampoco la causa que excluye otras. A su vez, las mismas son relevadas por diferentes organizaciones, lo cual puede aumentar el riesgo de desigualdad en la valuación. Por último, el índice no presenta ninguna estrategia de ponderación.

Por otra parte, Charron, Lapuente y Annoni (2018) publican la tercera versión del Índice Europeo de Calidad de Gobierno (EQI, por su sigla en inglés). Los autores de la Universidad de Gotemburgo proponen, al igual que en 2010 y 2013, capturar las percepciones y experiencias de los ciudadanos respecto de la corrupción, así como en qué grado califican sus servicios públicos como imparciales y de buena calidad en su región de residencia. En sus resultados puede apreciarse una relativa estabilidad en la calidad de gobierno a lo largo de las tres ediciones, la antigua división en la calidad de gobierno, entre el Norte y el Sur de Europa, pero también entre Europa occidental y oriental, parecen estar lentamente desapareciendo. A diferencia de otros índices, los autores obtienen su propia fuente de datos, a través de encuestas a habitantes de 21 países europeos, conformando la única medición propia de la Unión Europea en esta temática. A pesar de la novedad en la metodología, el EQI tiene sólo tres observaciones, distantes en el tiempo y solo para países europeos, lo que limita considerablemente su utilización.

Por su parte, Bandeira (2011) realiza una revisión de las mediciones de instituciones internacionales para diferentes variables asociadas a la gobernanza y niveles de mando político. El autor propone el uso de los diferentes indicadores según su aplicabilidad a las facetas sociales, económicas y políticas, como también hacia niveles supranacionales, nacionales y provinciales. Su evaluación data de pocos años y no se encuentra una medición periódica, imposibilitando su utilización para el análisis de largo plazo.

A partir de las condiciones remarcadas por Alonso y Garcimartín (2011) y la revisión realizada anteriormente, se propone aquí un indicador propio para valuar la fortaleza institucional de los países, que revela aspectos positivos en base a los objetivos del presente trabajo. Este indicador se nombrará como Índice de Calidad Institucional (ICI) y se compone de 6 dimensiones proporcionadas por la base de datos de Indicadores de Gobernanza Mundial<sup>19</sup> (WGI, por su sigla en inglés), perteneciente al Banco Mundial:

- “Control de la corrupción” (CC): captura las percepciones del grado en que el poder público se ejerce para beneficio privado, incluidas las formas de corrupción tanto pequeñas como grandiosas, así como la "captura" del Estado por parte de las élites e intereses privados.
- “Eficacia del gobierno” (EG): toma las percepciones de la calidad de los servicios públicos, la calidad del servicio civil y el grado de su independencia de las presiones políticas, la calidad de la formulación e implementación de políticas y la credibilidad del compromiso del gobierno con tales políticas.
- “Estabilidad política y ausencia de violencia/terrorismo” (EP): mide las percepciones de la probabilidad de inestabilidad política y/o violencia por motivos políticos, incluido el terrorismo.
- “Calidad regulatoria” (CR): tiene en cuenta las percepciones de la capacidad del gobierno para formular e implementar políticas y regulaciones sólidas que permitan y promuevan el desarrollo del sector privado.
- “Estado de derecho” (ED): valúa la percepción del grado en que los agentes tienen confianza en las reglas de la sociedad y las acatan y, en particular, la calidad del cumplimiento de los contratos, los derechos de propiedad, la policía y los tribunales, así como la probabilidad de que se cometan delitos y violencia.
- “Voz y responsabilidad” (VR): captura las percepciones del grado en que los ciudadanos de un país pueden participar en la selección de su gobierno, así como la libertad de expresión, la libertad de asociación y los medios de comunicación libres.

Las seis dimensiones utilizadas son valuadas año a año por el Banco Mundial. Su metodología en general (recolección de datos, valuación y análisis) fue desarrollada por Kaufman, Kraay y Mastruzzi en 2010, quienes integran el equipo de trabajo de esta institución. Vale destacar que la estimación de la puntuación de cada indicador se muestra

---

<sup>19</sup> Para más detalle véase <https://info.worldbank.org/governance/wgi/>

en unidades de una distribución normal estándar, de esta manera, se observa que varía en el rango numérico -4,9 a 4,9.

Para definir el valor del índice 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 (o desvío estándar) menor, mejorando la precisión del índice (Borenstein, et al., 2009; 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<sup>20</sup> que ordenan la medición de peores a mejores calidades institucionales según el valor del mismo (ver Fórmula N° 1).

#### Fórmula N° 1. Cálculo del indicador de calidad institucional

$$ICI_{it} = CC_{it} \times (varCC_{t})^{-1} + EG_{it} \times (varEG_{t})^{-1} + EP_{it} \times (varEP_{t})^{-1} \\ + CR_{it} \times (varCR_{t})^{-1} + ED_{it} \times (varED_{t})^{-1} + VR_{it} \times (varVR_{t})^{-1}$$

El subíndice “i” hace referencia a cada unidad de estudio (país), mientras que el subíndice “t” indica el periodo temporal (año). “var” refiere a la varianza del indicador.  $ICI_{it}$ : Índice de Calidad Institucional para el país “i” en el periodo “t”.

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.

Además de las ventajas y desventajas particulares de cada medición, la utilización de un indicador que sintetice información institucional es de suma importancia, ya que recopila datos de variables que suelen ser numerosas y, en muchos casos, heterogéneas. Por otro lado, logran captar variaciones de numerosas fuentes y revisten la ventaja de mostrar la evolución conjunta de aspectos que se observan segmentados. Además, los índices logran resumir los múltiples aspectos del análisis institucional, de manera más sencilla que la evaluación a partir de variables dispersas. En cuanto al propósito empírico de este trabajo, el empleo de un índice que mide en conjunto múltiples variables tiene especial utilidad

---

<sup>20</sup> Téngase en cuenta que se realiza la sumatoria de valores que están definidos en el rango -3.9 y 3.9 aproximadamente.

para analizar el impacto de las mismas 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”.

Aunque debe tenerse en cuenta que la totalidad de los indicadores que conforman el índice generado captan percepciones de los agentes, normalmente a través de encuestas, y propone una desventaja en cuanto a la subjetividad que señalan Alonso y Garcimartín (2012), el índice propuesto en el presente desarrollo reviste puntos destacables en tanto a su utilidad y validez. Primeramente, vale resaltar la utilización de indicadores tomados de la misma fuente (WGI - Banco Mundial), lo que evita las desigualdades en las mediciones propias de cada organización, con diferentes rangos, metodologías de recopilación, muestreos, etc. Al mismo tiempo, la validez de los datos utilizados es relevante, dada la confiabilidad que representa la calidad en la labor de Banco Mundial, con bases de datos ampliamente utilizadas y citadas en múltiples los ámbitos académicos. Es dable de resaltar la amplitud de los aspectos institucionales valuados en cada componente, por nombrar: corrupción en niveles gubernamentales, eficiencia en la gobernabilidad, grado de libertad de expresión y elecciones, regulaciones para el desarrollo privado, estabilidad en el gobierno, entre otras, que indagan acerca de la calidad institucional para los sectores político, social y económico. Por otra parte, la metodología de ponderación utilizada se señala como una de las más simples (Delgado-Rodríguez, 2002), dado que solamente se premia la precisión de los datos (o se castiga la variabilidad). Aun así, el método empleado reviste una novedad en este tipo de índices, donde se observan metodologías aún menos complejas, como sumas y/o promedios simples. Por otro lado, la disponibilidad de datos anuales de larga data y para una muestra de alrededor de 180 países, tomados por la misma medición es una ventaja para el análisis, principalmente para observar la evolución de largo plazo y en todas las regiones del planeta.

### III.3. Herramientas para el análisis empírico

En esta tercera sección del capítulo se presentan las herramientas utilizadas para el análisis empírico sobre la relación entre la calidad institucional y la sostenibilidad medioambiental. De esta manera, se propone en este trabajo una combinación de métodos útil para indagar acerca de la relación causal entre la fortaleza institucional de los países y su sostenibilidad ambiental.

Como primer paso se realiza un análisis de correlación entre el ICI y el EPI para el periodo 2003-2019, a partir de la disponibilidad de datos de ambos indicadores. La correlación indica la fuerza y la dirección de una relación lineal y proporcionalidad entre dos variables estadísticas. Por tanto, se considera que dos variables están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra (Alquicira, 2017). Sin embargo, la existencia de correlación estadística entre dos variables no implica la relación causal entre ellas.

Para valorar esta relación se emplea el coeficiente de correlación de Pearson, que representa una medida de dependencia lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas. Este coeficiente puede utilizarse para medir el grado de relación de dos variables bajo la condición de que ambas sean cuantitativas y continuas. Su cálculo se resume al cociente entre la covarianza de ambas variables sobre la raíz cuadrada del producto de las varianzas (ver Fórmula N ° 2). Esta técnica reviste la ventaja de ser independiente de la escala de medida de las variables (Press, et al., 1992; Spiegel, 1992).

Formula N ° 2. Coeficiente de correlación de Pearson

$$r_{xy} = \frac{Cov\ xy}{\sqrt{(varx) \times (vary)}}$$

Luego, para avanzar sobre la relación de largo plazo entre las variables, se realiza el análisis de cointegración. Como se mencionó anteriormente, la cointegración implica que dos o más series de tiempo comparten una tendencia estocástica común (Nelson y Plosser, 1982). Así, si dos o más variables de series de tiempo son integradas de primer orden (orden 1) y algunas variables que fueran producto de una combinación lineal de entre ellas fueran estacionarias (su distribución y sus parámetros no varían con el tiempo y existe un vector de coeficientes que permita formar una combinación lineal estacionaria), entonces estas variables producto de tal combinación lineal tendrán un orden de

integración menor, por lo que se dice que las series están cointegradas. A partir del orden de integración especificado, especialmente si es bajo (orden 0) podría significar la existencia de una relación de equilibrio entre las series originales y permite decir que las series están cointegradas para un cierto nivel de significación " $\alpha$ ". Dependiendo de cada prueba de cointegración, se proponen diferentes valores de " $p$ " y si el mismo es inferior a " $\alpha$ ", la hipótesis nula es rechazada.

Las metodologías mayormente empleadas para testear esta relación son las pruebas propuestas por Kao (1999), Pedroni (1999) y Westerlund (2005). El método de Kao (1999) evalúa cointegración imponiendo homogeneidad en el coeficiente de la pendiente (no se permite que varíe entre los individuos que conforman el panel). Pedroni (1999), por su parte propone un enfoque menos restrictivo donde contempla heterogeneidad corto y largo plazo, que permite considerar que tanto la dinámica como los efectos fijos pueden diferir entre los individuos en el panel; por lo tanto, el vector de cointegración puede ser diferente entre ellos bajo la hipótesis alternativa. Finalmente, el test de Westerlund (2005) admite heterocedasticidad y errores autocorrelacionados, intercepto y tendencias específicas por unidad, dependencia de sección cruzada y también rupturas estructurales desconocidas en el intercepto y en la pendiente de la regresión de cointegración.

Por último, en las estrategias empíricas de este trabajo, con 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). Como se expresó, las pruebas basadas en Granger (1969) se fundamentan en una regresión que tiene en cuenta valores rezagados de las variables dependientes e independiente, para luego probar la hipótesis nula de que alguno de los regresores de la variable independiente rezagada es distinto de cero (planteando un test  $F^{21}$ ).

Las evaluaciones de causalidad basadas en Granger (1969) han evolucionado en su facilidad de aplicación, confiabilidad y especificaciones. De allí que, a partir de los datos disponibles y el objetivo del presente trabajo, 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 (1969) para

---

<sup>21</sup> Se denomina prueba F a cualquier prueba en la que el estadístico utilizado sigue una distribución de Fisher-Snedecor. Esta es una distribución de probabilidad continua, aparece frecuentemente como la distribución nula de una prueba estadística, especialmente en el análisis de varianza.

modelizaciones con datos de panel heterogéneos. Los autores presentan un estadístico de prueba que se basa en los estadísticos individuales de Wald<sup>22</sup> de la causalidad de Granger promediadas entre los grupos de análisis. Luego de comprobar que su estadístico converge secuencialmente a una distribución normal estándar, Dumitrescu y Hurlin (2012) proponen un estadístico estandarizado que se fundamenta en una aproximación de los momentos del estadístico de Wald. 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. Finalmente, sus experimentos de Monte Carlo revelan que el estadístico estandarizado de panel proporciona buenas propiedades de muestra pequeña.

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 (país) o grupo de los mismos, a través de replicar el mismo test para cada unidad por separado. Por otro lado, la ventaja que muestra el procedimiento de Dumitrescu y Hurlin (2012) reside en que permite evaluar la causalidad de manera general para todas las unidades del panel, a través de su estadístico estandarizado. Se implementa el “*xtgcause*” en Stata14 que permite elegir el número de rezagos a evaluar y otras especificaciones como la aplicación del procedimiento de *Bootstraps*.

Por último, se aplican evaluaciones de estacionariedad en las series temporales utilizadas. Con la finalidad de probar la no estacionariedad de las series empleadas se utilizaron las pruebas de Levin-Lin-Chu (LLC) (2002), Harris-Tzavalis (HT) (1999) e Im-Pesaran-Shin (IPS) (2003). El test de LLC asume que todos los paneles tienen el mismo parámetro autorregresivo, es decir que  $\rho_i = \rho$  para todo “i”. Entonces la hipótesis alternativa es simplemente que  $\rho < 1$ . La prueba de HT (1999) es similar a la prueba LLC en que asume que todos los paneles tienen el mismo parámetro autorregresivo, por lo que la hipótesis alternativa es simplemente  $\rho < 1$ . A diferencia de la prueba LLC, la prueba HT supone que el número de períodos de tiempo es fijo. Por otra parte, la prueba de IPS relaja la suposición de una  $\rho$  común y permite que cada panel tenga su propio  $\rho_i$ . La hipótesis nula postula que todos los paneles tienen una raíz unitaria ( $H_0: \rho_i = 0$  para todo i). La hipótesis alternativa sostiene que la fracción de paneles que están estacionarios

---

<sup>22</sup> La prueba de Wald se utiliza para poner a prueba el verdadero valor del parámetro basado en una estimación de la muestra.

es distinta de cero. Específicamente, si  $N_1$  denota el número de paneles estacionarios, entonces la fracción  $N_1/N$  tiende a una fracción distinta de cero como  $N$  tiende al infinito. Esto permite que algunos (pero no todos) los paneles posean raíces unitarias bajo la hipótesis alternativa.

### III.4. Resultados empíricos

En este apartado se exponen los resultados empíricos obtenidos en la aplicación de las diversas estrategias detalladas en el apartado anterior, utilizando los datos detallados en el apartado III.2. Específicamente, se utilizan los datos del EPI para el periodo 2007 - 2020 (con observaciones faltantes en 2017 y 2019) para una muestra de 180 países (véase ANEXO II) y los valores obtenidos en el Índice de Calidad Institucional de elaboración propia para el periodo 2003-2019, en base a datos de la *Worldwide Governance Indicators*.

En lo siguiente se realiza el análisis para diferentes muestras, utilizando tres muestras de datos para conjuntos de años distintos. 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”) tiene en cuenta los 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 tercera muestra de datos (“Muestra 3”) agrega a la base anterior los indicadores del EPI para el año 2020 y del ICI 2019<sup>23</sup>.

La Tabla N ° 1 muestra los resultados del test de correlación, los tres indicadores arrojan que las variables están correlacionadas para las tres bases y una menor correlación para las bases con intervalos sin información (Muestra 2 y Muestra 3)<sup>24</sup>.

Tabla N ° 1. 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 Stata 14.

Luego se aplica el test de causalidad propuesto por Dumitrescu y Hurlin (2012) para los datos de panel obtenidos de ambas fuentes de datos. La Tabla N ° 2 muestra los

---

<sup>23</sup> Los datos referenciados y todos los datos empleados en el análisis empírico se encuentran tabulados en el ANEXO II (archivo .xlsx)

<sup>24</sup> Las salidas del *software* STATA14 que respaldan los resultados de estas pruebas y de todas las pruebas citadas en esta sección se encuentran en el ANEXO I.

estadísticos de prueba y los p-valor de rechazo asociados para las 3 muestras. La Tabla N ° 3 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*.

Tabla N ° 2. 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<br>( <i>Bootstraps</i><br>(100)) |
|--------------|--------------|----------|---------|--------------|----------|--|
| Muestra<br>1 | Zbar         | 11,2099* | 0,00001 | Zbar         | 11,2099  | 0,34                                     |
|              | Zbar tilde   | 2,7601*  | 0,0058  | Zbar tilde   | 2,7601   | 0,34                                     |
| Muestra<br>2 | Zbar         | 28,0265* | 0,00001 | Zbar         | 28,0265* | 0,00001                                  |
|              | Zbar tilde   | 14,1218* | 0,00001 | Zbar tilde   | 14,1218* | 0,00001                                  |
| Muestra<br>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 Stata 14.

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

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

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

Fuente: elaboración propia en base a Stata 14.

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

Los resultados permiten afirmar causalidad de la calidad institucional hacia la sostenibilidad ambiental en todas las muestras para los procedimientos detallados (salvo en la prueba para 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.

Luego se analiza la estacionariedad de las series analizadas, ya que la no estacionariedad (raíz unitaria) impide aplicar los testeos de causalidad. Los resultados de las pruebas aplicadas (LLC, HT, IPS) no permiten sostener la estacionariedad en las Muestras 2 y 3 para el indicador de EPI, por lo cual infiere que los resultados de los *test* de causalidad obtenidos no son robustos. Por otro lado, la Muestra 1 muestra mejores resultados en

cuanto a la estacionariedad de los datos para los tres *tests*, tanto para los indicadores de ICI como de EPI. Los resultados de causalidad para esta última muestra de datos afirman que cumple con los requerimientos para resultados confiables en la aplicación de pruebas de causalidad y, por lo tanto, 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, valores pasados del indicador institucional causan los valores actuales del EPI.

En una segunda etapa se propone el análisis del efecto de valores más alejados en el tiempo del ICI sobre la sostenibilidad medida por el EPI. Para esta tarea se construyen dos muestras de datos adicionales: la “Muestra 4” recopila valores del EPI para el periodo 2007 – 2016 y los indicadores del ICI para el periodo 2005 – 2014. A su vez, la “Muestra 5” compila los mismos años de valores de EPI y datos del ICI para el periodo 2003 – 2012.

Para estas dos selecciones de datos se realizaron las pruebas de correlación y causalidad, con las especificaciones detalladas arriba. La Tabla N ° 4 muestra los resultados del test de correlación para ambas muestras, evidenciándose que las variables están altamente correlacionadas para los dos periodos de análisis.

Tabla N ° 4. 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 Stata 14.

Los resultados de la prueba de causalidad de Dumitrescu y Hurlin (2012) arrojan el no rechazo de la hipótesis de no causalidad, con mayor evidencia cuando se implementa el proceso de Bootstrap (tabla 5). Las pruebas de raíz unitaria (LLC, HT e IPS) para los datos de ambas selecciones revelan resultados positivos acerca de la estacionariedad, por lo que se puede 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.

Tabla N ° 5. 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<br>( <i>Bootstraps</i><br>(100)) |
|-----------|--------------|---------|---------|--------------|-------------|--|
|           | Zbar         |         |         | Zbar         |             |  |
| Muestra 4 | Zbar         | 3,4343* | 0,0006  | Zbar         | 3,4343      | 0,88                                     |
|           | Zbar tilde   | -0,5184 | 0,6042  | Zbar tilde   | -<br>0,5184 | 0,78                                     |
| Muestra 5 | Zbar         | 3,1082* | 0,0019  | Zbar         | 3,1082      | 0,85                                     |
|           | Zbar tilde   | -0,6559 | 0,5191  | Zbar tilde   | -<br>0,6559 | 0,86                                     |

Fuente: elaboración propia en base a Stata 14.

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

Finalmente, se realizan pruebas complementarias que no modifican las conclusiones previamente obtenidas, pero sus resultados merecen mención. Primeramente, se indagó acerca de la causalidad de panel a través del test de Dumitrescu y Hurlin (2012) de cada una de las componentes del ICI sobre la sostenibilidad ambiental para el periodo 2007 – 2016. Los resultados de estas pruebas indican que cada componente guarda una relación de causalidad con la sostenibilidad ambiental. A su vez, las pruebas de raíz unitaria para cada una de las muestras de datos de las componentes, como del indicador ambiental. Las conclusiones de este procedimiento son concordantes con lo encontrado en la primera etapa del análisis donde se confirma una relación causal desde la calidad institucional hacia el índice de sostenibilidad.

Adicionalmente se realizaron testeos de cointegración para las variables (EPI e Indicador de Calidad Institucional), verificando la relación, sin embargo, sus resultados no son expuestos debido a la baja cantidad de años para los que se tienen datos.

## Referencias

Al-Mulali, U. y Ozturk, I. (2015). The effect of energy consumption, urbanization, trade openness, industrial output, and the political stability on the environmental degradation in the MENA (Middle East and North African) region. *Energy*, 84. 382-389.

Alí, H. S., Zeqiraj, V., Lin, W. L., Law, S. H., Yusop, Z., Bare, U. A. A. y Chin, L. (2019). Does quality institutions promote environmental quality? *Environmental Science and Pollution Research*, 26(11).

Alonso, J. A. y Garcimartín, C. (2011). Criterios y factores de calidad institucional: un estudio empírico. *Revista de economía aplicada*, 19(55). 5-32.

Alquicira, J. (2017) Análisis de correlación. Conocimiento para la vida. <http://conogasi.org/articulos/analisis-de-correlacion-2/> Consultado el 12/07/2021.

Andreoni, J. y Levinson, A. (2001). The simple analytics of the environmental Kuznets curve. *Journal of public economics*, 80(2). 269-286.

Balibey, M. (2015). Relationships among CO2 emissions, economic growth and foreign direct investment and the environmental Kuznets curve hypothesis in Turkey. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 5(4), 1042-1049.

Bandeira, P. (2011). El uso de herramientas de medición de la calidad de las instituciones públicas en la cooperación internacional. *Journal of Globalization, Competitiveness & Governability/Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad/Revista de Globalização, Competitividade e Governabilidade*, 5(3). 134-151.

Barnett, L., y Seth, A. K. (2014). The MVGC multivariate Granger causality toolbox: a new approach to Granger-causal inference. *Journal of neuroscience methods*, 223. 50-68.

Bernauer, T. y Koubi, V. (2009). Effects of political institutions on air quality. *Effects of political institutions on air quality. Ecological economics*, 68(5). 1355-1365.

Bhattacharyya, S. y Hodler, R. (2014). Do natural resource revenues hinder financial development? The role of political institutions. *World Development*, 57. 101-113.

Borenstein, M., Hedges, L.V., Higgins J. y Rothstein, H. (2009) *Introduction to meta-analysis*. Wiley. Chichester, UK.

Carrión Flores, C. E. y Innes, R. (2010). Environmental innovation and environmental performance. *Journal of Environmental Economics and Management*, 59(1). 27-42.

Carvalho, T. S. y Almeida, E. (2011). The global environmental Kuznets curve and the Kyoto protocol. *CEP*, (36036). 330.

Charron, N., Lapuente, V. y Annoni, P. (2019). Measuring Quality of Government in EU Regions Across Space and Time. *Papers in Regional Science*, 98(5).1925-1953.

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

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

Correa Restrepo, F. (2007). Crecimiento económico, desigualdad social y medio ambiente: evidencia empírica para América Latina. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 6(10). 12-30.

Delgado-Rodríguez, M. (2002). Glosario de metanálisis. *Panace*, 3(8). 19-22.

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.

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.

Egbetokun, S., Osabuohien, E., Akinbobola, T., Onanuga, O. T., Gershon, O. y Okafor, V. (2020). Environmental pollution, economic growth and institutional quality: exploring the nexus in Nigeria. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 1-22.

Ekins, P. (2003). Identifying critical natural capital: Conclusions about critical natural capital. *Ecological economics*, 4(2-3). 277-292.

Gardiner, J. C., Luo, Z. y Roman, L. A. (2009). Fixed effects, random effects and GEE: What are the differences? *Statistics in medicine*, 28(2). 221-239.

Gassebner, M., Lamla, M. y Sturm, J.E. (2006). Reevaluación de los determinantes económicos, demográficos y políticos de la contaminación: un análisis de sensibilidad. *Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich, Working paper* (1699). 1-45.

Granger, C.W.J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral models. *Econometrica*, 37. 424-438.

Grossman, G. M. y Krueger, A. B. (1995). Economic growth and the environment. *The quarterly journal of economics*, 110(2). 353-377.

Harris, R. D. F. y Tzavalis, E. (1999). Inference for unit roots in dynamic panels where the time dimension is fixed. *Journal of Econometrics*, 91. 201-226.

Higgins J. y Green, S. (Eds) (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration, 2011. Disponible en: [https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/public/uploads/presentaciones/11.\\_analisis\\_y\\_disenos\\_no\\_estandar.ppt](https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/public/uploads/presentaciones/11._analisis_y_disenos_no_estandar.ppt)

Ibrahim, M. H. y Law, S. H. (2016). Institutional Quality and CO2 Emission–Trade Relations: Evidence from Sub-Saharan Africa. *South African Journal of Economics*, 84(2). 323-340.

Im, K. S., Pesaran, M. H. y Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115. 53-74.

- John, A. y Pecchenino, R. (1994). An overlapping generations model of growth and the environment. *The economic journal*, 104(427). 1393-1410.
- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics*, 90. 1-44.
- 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).
- Kellenberg, D. K. (2009). An empirical investigation of the pollution haven effect with strategic environment and trade policy. *Journal of international economics*, 78(2). 242-255.
- Krause, M. (2019). Índice de calidad institucional 2019. *Relial*. México.
- Kripfganz, S. y Schneider, D. C. (2018). ARDL: Estimating autoregressive distributed lag and equilibrium correction models. *Proceedings of the 2018 London Stata Conference*.
- Lau, L. S., Choong, C. K. y Eng, Y. K. (2014). Carbon dioxide emission, institutional quality, and economic growth: empirical evidence in Malaysia. *Renewable energy*, 68. 276-281.
- Levin, A., Lin, C-F. y C.-S. J. Chu, C-S. J. (2002) Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108. 1-24.
- 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.
- Nelson, C. R. y Plosser, C. R. (1982). Trends and random walks in macroeconomic time series. *Journal of Monetary Economics*, 10(2). 139-162.

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). *La Agenda para el Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

Ozturk, I. y Acaravci, A. (2012). The long-run and causal analysis of energy, growth, openness and financial development on carbon emissions in Turkey. *Energy Economics*, 36. 262-267.

Ozmy, J. y Rey, D. (2013). Wild spaces or polluted places: contentious policies, consensus institutions, and environmental performance in industrialized democracies. *Global Environmental Politics*, 13(4). 81-100.

Panayotou, T. (1993). *Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development*. ILO, Technology and Employment Programme. Geneva.

Panayotou, T. (1997). Demystifying the environmental Kuznets curve: turning a black box into a policy tool. *Environment and development economics*. 465-484.

Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61. 653-670.

Pérez Blanco, C. D. (2012). La dinámica del subdesarrollo y su relación con el deterioro ambiental. *Economía, sociedad y territorio*, 12(38). 81-105.

Press, W. H.; Flannery, B. P.; Teukolsky, S. A. y Vetterling, W. T. (1992) Linear Correlation. Cap. 14. En: *Numerical Recipes in FORTRAN: The Art of Scientific Computing*, 2da Ed. Cambridge, Inglaterra. Cambridge University Press. 630-633.

Salahuddin, M., Alam, K., Ozturk, I. y Sohag, K. (2018). The effects of electricity consumption, economic growth, financial development and foreign direct investment on CO2 emissions in Kuwait. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81, 2002-2010.

Salman, M., Long, X., Dauda, L. y Mensah, C. N. (2019). The impact of institutional quality on economic growth and carbon emissions: Evidence from Indonesia, South Korea and Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 241. 118-331.

Sarkodie, S. A. y Adams, S. (2018). Renewable energy, nuclear energy, and environmental pollution: accounting for political institutional quality in South Africa. *Science of the total environment*, 643. 1590-1601.

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.

Sulaiman, C., Abdul-Rahim, A. S., Mohd-Shahwahid, H. O. y Chin, L. (2017). Wood fuel consumption, institutional quality, and forest degradation in sub-Saharan Africa: Evidence from a dynamic panel framework. *Ecological Indicators*, 74. 414-419.

Tamazian, A. y Rao, B.B. (2010). ¿Importan los desarrollos económicos, financieros e institucionales para la degradación ambiental? Evidencia de economías en transición. *Economía de la energía*, 32(1). 137-145.

Torras, M. y Boyce, J. K. (1998). Income, inequality, and pollution: a reassessment of the environmental Kuznets curve. *Ecological economics*, 25(2). 147-160.

Wooldridge, J. (2009). Instrumental variables estimation and two stage least squares. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Nashville, TN: South-Western.

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>.

Westerlund, J. 2005. New simple tests for panel cointegration. *Econometric Reviews*, 24. 297-316.

Zhang, L. y Li, X. (2018). Changing institutions for environmental policy and politics in New Era China. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 16(3). 242-251.

---

#### IV. REFLEXIONES FINALES

Las primeras nociones de autores mercantilistas, fisiócratas, clásicos, entre otros, proponen una visión íntimamente ligada a la concepción más económica del desarrollo, es decir, al crecimiento de la economía, muy alejada de la concepción actual. Se le reconoce a Joseph Schumpeter (1967) la formalización del concepto de desarrollo económico. El autor afirma que el desarrollo no solo implica un cambio cuantitativo, sino también un cambio cualitativo (componentes sociales, culturales y tecnológico). Aunque Schumpeter propuso un avance, esta definición de desarrollo se encuentra aún distante de las definiciones de nuestros días.

La teoría del desarrollo ocupa un lugar central en el debate económico desde la segunda posguerra. En esos años se detecta una creciente preocupación por el atraso de algunas naciones, como también por problemáticas como la pobreza y el bienestar de la población. Luego, los avances del modelo de Solow-Swan (1956) contribuyeron a explicar, en parte, el nivel de producto y su evolución en las diferentes economías, a partir de su dotación de capital, población y tecnología. Por otra parte, autores como Prebisch (1950), Myrdal (1957), entre otros, explican las diferencias entre los países más avanzados y los empobrecidos a partir de desigualdades estructurales de producción, cantidad y calidad de capital e inequidades en el acceso a tecnología.

Luego, múltiples autores han contribuido al avance en la caracterización del concepto de desarrollo. En este trabajo se tome el enfoque de Sen (1999), que define: *"El desarrollo es un proceso de expansión de las capacidades de que disfrutan los individuos"* (Sen, 1999). Sen, aunque no totalmente de acuerdo con el término capacidad, lo utiliza a fines de describir las posibilidades reales de los humanos para vivir la vida, y por ello centra su análisis en la valoración de las mismas (Sen, 2001; London y Formichella, 2006). Esta elección se fundamenta en la multiplicidad puntos de vista que recoge el autor: cuestiones económicas básicas (ligadas al sustento de una vida saludables), aspectos cualitativos como justicia, democracia, equidad, libertad, entre otros. Además, Sen sostiene la importancia de los marcos institucionales de calidad para el desarrollo procesos deliberativos justos y una visión del ambiente a partir de la justicia intergeneracional, valorando la importancia del entorno ecológico (Sen, 1985).

Seguidamente, se avanzó en la revisión del avance de la teoría institucionalista y su relación con el desarrollo económico. Se observa que los primeros esfuerzos teóricos

dedicados a la relación de las instituciones con el desempeño de las economías datan de los comienzos del Siglo XX. En esta línea, a Thorstein Veblen (1974) y John R. Commons (1934) se les atribuye el reconocimiento de ser pioneros en la corriente institucionalista. North, fundamentado en los aportes anteriores, define:

*“Las instituciones son las restricciones ideadas humanamente que estructuran las interacciones políticas, económicas y sociales. Consisten en ambas restricciones informales (sanciones, tabúes, costumbres, tradiciones y códigos de conducta) y normas formales (constituciones, leyes, derechos de propiedad). A lo largo de la historia, los seres humanos han ideado instituciones para crear orden y reducir la incertidumbre a cambio”* (North, 1991, p. 97).

De esta manera, North sostiene que el entramado legal debe evolucionar en paralelo al crecimiento de los mercados y el avance de los métodos de producción y así garantizar el correcto funcionamiento de los mismos, en las diferentes escalas territoriales (North, 1995).

La llamada neoinstitucionalista, que agrupa autores como Rodrik, Subramanian y Trebbi (2004), Acemoglu (2006), Acemoglu y Robinson (2010), Acemoglu, Johnson y Robinson (2005), postuló una explicación de la desigualdad en el grado de desarrollo de las naciones que es reconocida en múltiples foros internacionales a partir de la fortaleza empírica. Estos autores afirman que las condiciones históricas de las naciones determinan la calidad de las instituciones económicas constituyen el elemento central del crecimiento (Acemoglu, Johnson y, Robinson, 2005). A su vez, la distribución del poder político en la sociedad está determinada por las instituciones políticas y el reparto de recursos entre los estratos de la población. Así, esta línea de pensadores sostiene que las instituciones políticas débiles provienen normalmente de procesos históricos donde el establecimiento de reglas y reparto de recursos ha sido gerenciado por las *elites* económicas dominantes. La evolución de las instituciones (extractivas) ha generado procesos de desarrollo económico más lentos, inconclusos y errantes, a través de la captura de rentas por parte de grupos hegemónicos que, mediante la utilización del poder político en su favor. Por el contrario, aquellas economías que han atravesado evoluciones históricas donde las instituciones políticas buenas regularon el poder de los grupos económicos más fuertes, promovieron procesos de desarrollo dinámicos, con evolución de los sectores productivos y tasas de crecimiento y equidad social superior (Acemoglu, 2006; Acemoglu y Robinson, 2010). En este punto, vale repasar la postura de autores latinoamericanos acerca de la

*modernidad colonial* por la cual se explica el atraso y mala calidad institucional de los países subdesarrollados a partir de presiones externas, fundamentadas en la posición dominante de las economías desarrolladas y sus objetivos políticos y económicos. En esta línea, se valoran los aportes de autores como Amorós (2000; 2001) y Ahumada (2016) en cuanto al apoyo de instituciones como la CIA a los golpes de Estado en países sudamericanos y sus consecuencias en la estabilidad democrática e institucional a largo plazo.

La concepción de calidad institucional que se toma para este trabajo se fundamenta en la visión de “Buena Gobernanza” del Banco Mundial (1992). Así, esta institución acuña el concepto de “buena gobernanza” y postula que es proceso de gobernanza definido, pero adhiere ocho características básicas: participativo, orientado al consenso, responsable, transparente, sensible, eficaz y eficiente, equitativo e inclusivo y respeta el estado de derecho. Además, minimiza la corrupción, asegura que se tengan en cuenta las opiniones de las minorías en la toma de decisiones (Banco Mundial, 1992; Rothstein, 2012). Además, se 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). Por tanto, la calidad institucional refiere, en esta tesis, a la cualidad del marco institucional para procurar un proceso de “buena gobernanza”.

Por otro lado, aunque relacionado con el avance de la teoría del desarrollo, se indagó acerca de la degradación ambiental, las decisiones políticas en esta dirección y el desarrollo sostenible. En diferentes foros políticos y sociales, especialmente a partir del Informe de *“Los límites al crecimiento”* del Club de Roma en 1972, la preocupación por el ambiente y el aumento en su nivel de deterioro toman un rol central y son contemplados como aspectos limitantes de los procesos de desarrollo (Ekelund y Hébert, 2013). La relación entre estos avances teóricos es enmarcada en concepto de desarrollo sostenible. Como también, la preocupación por el deterioro medioambiental se hizo parte de la agenda de debate internacional (Convención de Río, 1992; Agenda 21 del Desarrollo Sostenible, entre otras reuniones y protocolos).

El término desarrollo sostenible tiene su origen el escrito de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD) del año 1987, conocido en la literatura como

Informe de Brundtland, donde fue definido como “*El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*” (ONU, 1987, p. 67). Esta escueta definición propició una amplia gama de interpretaciones del término y discusiones entre especialistas y hacedores de política en cuanto a contextualizar el concepto. Con fundamento en este desacuerdo ha ganado lugar la visión de desarrollo sostenible como sistema interrelacionado de la economía, el ambiente y la sociedad (Artaraz, 2001). En la actualidad, a partir de una visión ligada a los postulados de la Economía ambiental, se entiende que la interrelación y el equilibrio de las tres esferas, principalmente de la económica y ambiental, son aspectos de conflicto (ONU, 2019). Por otro lado, se pueden citar múltiples avances en materia política, como la creación del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), la Agenda del Desarrollo Sostenible, Objetivos del Milenio, entre otras, que proponen una mayor amplitud en la discusión y generan múltiples progresos en cuestiones de política ambiental. Además, se rescatan los avances de la Economía Ecológica, a partir del enfoque de la problemática de la degradación ecosistémica bajo la lupa de múltiples ciencias, como la biología, la física y la bioeconomía.

Teniendo en cuenta las posturas ligadas al análisis económico, los aportes de Sen, como también las ideas disidentes o más radicalizadas de la Economía Ecológica, se entiende que el desarrollo sostenible reúne un enfoque doble, centrado en el hombre, pero como agente de un sistema, y que puede verse como un proceso complejo que involucra el bienestar de la sociedad como aumento de las *capabilities*, con un componente económico básico, que debe procurar el equilibrio sistémico, la protección del ambiente a corto y largo plazo, teniendo en cuenta valores como justicia y equidad intra e intergeneracional.

A lo largo del capítulo II se han descrito las diferentes posturas en cuanto a la posible resolución de la “disputa” entre crecimiento económico y protección ambiental. Con el objetivo de afrontar esta discusión, este trabajo se fundamenta en el concepto de sostenibilidad ambiental. Aunque el término no finaliza el doble enfoque que reúne el desarrollo sostenible a partir de los aportes de la Economía Ecológica y la Economía Ambiental, este trabajo se acerca esta última visión y propone la instrumentación del grado de sostenibilidad en relación al nivel de viabilidad en el largo plazo de las actividades humanas (normalmente referido a las actividades económicas). Así, 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; Ahumada Cervantes, Pelayo Torres y Arano Castañón, 2012). De esta manera, se entiende que se debe analizar cada política teniendo en cuenta la sostenibilidad de la misma, representando un enfoque amplio y objetivo de decisión.

Luego de las revisiones realizadas se puede concluir que la teoría de instituciones y los avances en cuanto a la degradación de los ecosistemas y la política ambiental, tienen su punto de encuentro en la teoría del desarrollo económico. Más aún, el institucionalismo y la preocupación por las cuestiones ambientales han dado forma a la concepción del desarrollo económico como desarrollo sostenible, con aportes contemporáneos y determinantes. Ante este escenario, el tercer apartado del capítulo II se centra en el análisis de la relación entre la calidad institucional y la degradación ambiental, teniendo en cuenta cuestiones económicas, políticas, entre otras.

El estudio de la relación entre ambas temáticas se puede segmentar en dos líneas de análisis.

La primera corriente, más antigua, sostiene que un marco institucional firme es deseable para el logro de las metas ambientales. Estos primeros trabajos se basan en la ECK como herramienta teórica básica y postulan que las regulaciones ambientales son determinantes para evitar la degradación ambiental del proceso de crecimiento económico.

Las justificaciones teóricas y empíricas de esta primera corriente se fundamentan en variados aspectos. Un grupo de autores propone que las instituciones de calidad promueven un marco objetivo para la internalización de los costos ambientales, reduciendo así la contaminación (Panayotou, 1993). Por otro lado, los trabajos de Andreoni y Levinson (2001), Correa Restrepo (2007), Magnani (2000) plantean que las instituciones fuertes permiten la implementación de políticas de largo plazo para la inversión en tecnologías limpias y controles ambientales superiores. En un sentido similar, algunos desarrollos proponen que las buenas instituciones son deseables para la aplicación de incentivos económicos para la reducción de la degradación, como impuestos, cuotas de emisiones, bonos verdes, entre otros (Xepapadeas, 1992; Chimeli y Braden, 2002). Otro segmento de autores estudia la relación entre las instituciones de cada país, la forma de gobierno (democracia, autoritarismo, et.) y la calidad ambiental, y encuentran que los regímenes que muestran mayor respeto a la libertad y la democracia exhiben mejores indicadores ambientales (Neumayer, Gates y Gleditsch, 2003;

Fredriksson, Neumayer, Damania y Gates, 2005). Por último, en avances más actuales, Turner y Daily (2008) y Dhkili (2018) afirman la importancia de las instituciones fuertes en la consecución del desarrollo sostenible, a través de reglamentaciones que respetan los diferentes sectores sociales y planeaciones de largo plazo.

Por otro lado, bajo una concepción más actual y fundamentada en los avances del neoinstitucionalismo, un conjunto de autores propone a las instituciones como principal causa del deterioro ambiental. Estos trabajos sostienen que los marcos institucionales débiles son los responsables de la degradación del ambiente en países subdesarrollados. Los mismos afirman la existencia de alianzas corruptas entre el poder político y económico que genera un atraso en las metodologías de producción y la depredación excesiva de recursos naturales, como única fuente de ingresos.

Mehlum, Moene y Torvik (2005, 2006) analizan los senderos de desarrollo de países con diferentes dotaciones de recursos naturales. Descubren que las instituciones son un factor explicativo determinante para entender las diferencias en los procesos de desarrollo de naciones con asignaciones de recursos naturales similares. Los autores afirman que, con instituciones favorables a los sectores dominantes, más recursos naturales disminuyen el ingreso agregado y con un entramado de instituciones amigables con los productores, más recursos naturales aumentan el producto. Pérez-Blanco (2012) retoma las ideas del neoinstitucionalismo y los trabajos de Mehlum, Moene y Torvik y afirma que las instituciones débiles son las responsables del bajo nivel de desarrollo y alta degradación en los países subdesarrollados. El autor afirma que a la alianza negativa entre los gobernantes y las *elites* productivas en los países más atrasado es la causa principal de su deterioro ambiental, como consecuencia del atraso productivo que exagera la exigencia de explotación de los recursos de la naturaleza para obtener réditos y/o divisas. Pérez Blanco (2012) concluye que las naciones menos avanzadas deben establecer un sendero de desarrollo sostenible como única forma de salir de su situación actual, de otra forma agotarán sus recursos y se verán condenados a un equilibrio de bajo nivel.

Dentro de esta segunda línea y en relación directa con los postulados de Pérez Blanco (2012) se encuentra la concepción de maldición de los recursos naturales. Esta idea propone que las naciones con una mayor dotación de recursos naturales llevan a cabo procesos de desarrollo erráticos y de bajo crecimiento. Trabajos como los de Auty (2001) y Sala-i-Martin y Subramanian (2003, 2013) argumentan que las instituciones cumplen un rol clave en estos casos. Los autores afirman que tal maldición ocurre en los países

donde los entramados institucionales son endeble y la explotación de recursos naturales se convierte en la única fuente de ingresos.

Por último, la concepción de paraísos de la contaminación propone que naciones de menor desarrollo imponen medidas menos rigurosas hacia el establecimiento de inversiones extranjeras contaminantes. Aunque la evidencia en este sentido no es certera, múltiples autores muestran, a través de diferentes evaluaciones, que las regulaciones más laxas de países periféricos aumentan la inversión extranjera contaminante en los mismos, propiciando un doble efecto negativo: la apropiación de recursos y la degradación en el país receptor (Cole y Elliot, 2005; Millimet y Roy, 2011; Candau y Dienesch, 2017).

La revisión planteada permite extraer algunas conclusiones destacables. Primeramente, se observa una relevancia destacada y la contribución de la teoría institucional y la degradación ambiental en el estudio del desarrollo. A su vez, las investigaciones de la relación entre ambas dimensiones tienen un amplio progreso, manifestando diferentes posturas y concepciones que confirman una conexión cercana entre las variables bajo análisis. Por último, se verifica en las investigaciones citadas la incorporación inevitable de cuestiones de económicas y la solución de problemáticas sociales. Así, con fundamento en las visiones integrales y relacionadas con el enfoque sistémico del desarrollo sostenible, es válido el empleo del concepto de sostenibilidad ambiental. Este último refiere a la protección de la naturaleza con respecto a la actividad humana (principalmente la actividad económica) y permite abordar la problemática ambiental de manera integral, y no como una cuestión desligada de los objetivos del desarrollo. A su vez, la utilización de la concepción de sostenibilidad permite evaluar el desempeño de las naciones con respecto a sus posibilidades y líneas de base propias, haciendo comparables sus evoluciones.

Con fundamento en la revisión presentada y la amplitud que requiere el estudio de las cuestiones ambientales, se realizó un análisis empírico de la relación entre el desempeño instituciones y su efecto en la sostenibilidad ambiental.

Para este objetivo se recopilan datos del EPI que valúa la sostenibilidad ambiental para una muestra de 180 países. Este indicador valora el desempeño de cada nación en múltiples indicadores ambientales teniendo en cuenta el aporte que realiza al crecimiento económico la variación de cada uno de ellos, con respecto a un año base. Luego, para cuantificar la calidad institucional de las naciones se desarrolló un indicador compuesto

de seis variables diseñadas y valuadas por Banco Mundial. El mismo reviste una innovación en la medición de calidad institucional al integrarse por indicadores de una misma institución ponderadas bajo una metodología que premia su precisión.

Los estudios de correlación entre las variables mostraron que ambas guardan una alta relación estadística a lo largo del tiempo, permitiendo concluir una relación entre ambas.

La comprobación de la causalidad desde el desempeño institucional hacia la sostenibilidad posee aspectos dables de destacar, con fundamento en la metodología empleada y los resultados obtenidos. Primeramente, la incorporación del test de Dumitrescu y Hurlin (2012) (a través de la aplicación de su comando en el *software* Stata14) reviste una novedad en las investigaciones empíricas de causalidad en la temática. Esta herramienta permite probar la relación causal de largo plazo para datos de panel.

Los resultados de la prueba avalan una causalidad de la calidad institucional sobre la sostenibilidad ambiental a nivel países para una muestra de más de 170 países. Se puede decir entonces, que valores pasados del ICI (calidad institucional de los países en el pasado) causan el desempeño ambiental en cuanto al grado de sostenibilidad actual. Esta conclusión concuerda con la postura que sostiene la causalidad de las instituciones sobre el nivel de degradación ambiental.

Luego, al aplicar la misma prueba de causalidad para valores más antiguos del ICI, es decir, el efecto de la calidad institucional de periodos anteriores sobre la sostenibilidad actual permitió extraer conclusiones relevantes. En este caso los resultados del procedimiento no se rechaza la hipótesis nula de no causalidad, es decir, la prueba arroja resultados de no causalidad entre las variables, teniendo en cuenta este rezago superior. Esta conclusión empírica se muestra contraria a los postulados de Pérez Blanco (2012) y de la maldición de los recursos naturales, puesto que no existe evidencia para sostener que un desempeño histórico de mala calidad institucional tiene repercusión en un bajo nivel de sostenibilidad ambiental en la actualidad.

Las conclusiones del estudio empírico permiten desarrollar algunas reflexiones finales acerca de la hipótesis planteada y la continuidad de la investigación.

En primer lugar, los resultados de causalidad expuestos proponen una visión positiva para los países subdesarrollados, dado que no predice necesariamente 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.

Luego, con fundamento en los ejercicios empíricos desarrollados, se observa que controlar las prácticas de corrupción, aplicar regulaciones de calidad, fomentar la participación equitativa y demás prácticas tiene efectos visibles en la sostenibilidad en un plazo no muy extenso de tiempo. Esta conclusión avala los postulados de la hipótesis de paraísos de contaminación, como también aquellas posturas que pregonan el control de las poluciones, metas de mitigación y medidas similares.

Por otro lado, bajo una reflexión ligada al plateo teórico, los resultados en contra de las hipótesis postuladas por Mehlum, Moene y Torvik (2005, 2006), Pérez Blanco (2012) y otros, promueven debates en torno a cuestiones metodológicas e interpretaciones en consecuencia. Así, vale 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, como también si el empleo de los mismos representa una porción amplia de las dimensiones a tener en cuenta en la evaluación de la sostenibilidad. Además, es dable de indagar la existencia y el efecto de otros factores y variables que modifican la evolución institucional y ambiental de los países.

En cuanto a la hipótesis planteada en el principio del trabajo, se rechaza la concepción de las instituciones de calidad como condición suficiente para el logro de la sostenibilidad ambiental. Aun así, 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 el avance equilibrado de las componentes económica y ambiental del desarrollo sostenible.

Por último, deben considerarse aspectos propios de cada nación en la toma de decisiones de política ambiental, como también otros elementos intervinientes en el daño ambiental (cuestiones biológicas, químicas, etc. propias de la naturaleza, las disponibilidades naturales de cada nación, el nivel de actividad económica general, entre otras). Por último, esta tesis no busca finalizar con el debate acerca del rol de las instituciones en el debate ambiental, sino contribuir al análisis de la temática.

## Referencias

Acemoglu, D. (2006). *Modeling inefficient institutions* (No. w11940). National Bureau of Economic Research.

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.

Ahumada Cervantes, B., Pelayo Torres, M. C. y Arano Castañón, A. (2012). Sustentabilidad ambiental, del concepto a la práctica: una oportunidad para la implementación de la evaluación ambiental estratégica en México. *Gestión y política pública. 21(2)*. 291-332.

Altvater, E. (1992). ¿Un marxismo ecológico? *Ecología Política*, (3), 117-120.

Andreoni, J. y Levinson, A. (2001). The simple analytics of the environmental Kuznets curve. *Journal of public economics. 80 (2)*. 269-286.

Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Revista Ecosistemas, 11(2)*. 1 – 6.

Auty, R. (Ed.). (2001). *Abundancia de recursos y desarrollo económico*. Prensa de la Universidad de Oxford. Inglaterra.

Candau, F. y Dienesch, E. (2017). Pollution haven and corruption paradise. *Journal of environmental economics and management*, 85. 171-192.

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

Cole, M. A. y Elliott, R. J. (2005). FDI and the capital intensity of “dirty” sectors: a missing piece of the pollution haven puzzle. *Review of Development Economics*, 9(4). 530-548.

Coase, R. (1998). The New Institutional Economics. *American Economic Review*. Vol. 88 (2), 72-74.

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

Correa Restrepo, F. (2007). Crecimiento económico, desigualdad social y medio ambiente: evidencia empírica para América Latina. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 6(10). 12-30.

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.

Dumitrescu, E. I. y Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic modelling*, vol. 29 (4), pp. 1450-1460.

Ekelund Jr, R. B. y Hébert, R. F. (2013). *A history of economic theory and method*. Waveland Press.

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.

Gallopín, G. C. (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Cepal. Santiago, Chile.

London, S. y Formichella, M. M. (2006). El concepto de desarrollo de Sen y su vinculación con la Educación. *Economía y Sociedad*, 11(17). 17-32.

Magnani, E. (2000). The Environmental Kuznets Curve, environmental protection policy and income distribution. *Ecological economics*, 32(3). 431-443.

Mehlum, H., Moene, K. y Torvik, R. (2005). Cursed by resources or institutions? *World Economy*. Vol. 29 (8). 1117-1131.

Mehlum, H., Moene, K. y Torvik, R. (2006). Institutions and the resource curse. *The economic journal*, 116(508), 1-20.

Montoya, S. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica, Universidad Tecnológica de Pereira*, 10(25). 209-213.

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. (1991). Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1). 97–112.

North, D. (1995). The new institutional economics and third world development. In *The new institutional economics and third world development* (pp. 31-40). Routledge.

ONU (1987). *Nuestro futuro común*. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Nairobi.

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)

Panayotou, T. (1993). *Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development*. ILO, Technology and Employment Programme. Geneva.

Panayotou, T. (1997). Demystifying the environmental Kuznets curve: turning a black box into a policy tool. *Environment and development economics*. 465-484.

Pérez Blanco, C. D. (2012). La dinámica del subdesarrollo y su relación con el deterioro ambiental. *Economía, sociedad y territorio*. Vol. 12(38). 81-105.

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*. Vol. 9. 131–165.

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.

Schumpeter, J. (1967). *Teoría del desarrollo económico*. México: Fondo de Cultura Económica.

Sen, A. (1999). The Possibility of Social Choice. *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 89. 349-78.

Sen, A. (2001). El desarrollo como libertad. *Gaceta ecológica*, (55). 14-20.

Veblen, T. (1974). *Teoría de la clase ociosa*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Xepapadeas, A. y de Zeeuw, A. (1999). Environmental policy and competitiveness: the Porter hypothesis and the composition of capital. *Journal of Environmental Economics and Management*, 37(2). 165-182.

## ANEXO 1. Resultados de pruebas de correlación y causalidad

### 1. Pruebas de correlación para cada muestra seleccionada

#### Muestra 1.

```
pwcorr EPI ICI
```

|     | EPI    | ICI    |
|-----|--------|--------|
| EPI | 1.0000 |        |
| ICI | 0.6876 | 1.0000 |

#### Muestra 2.

```
. pwcorr EPI ICI
```

|     | EPI    | ICI    |
|-----|--------|--------|
| EPI | 1.0000 |        |
| ICI | 0.6791 | 1.0000 |

#### Muestra 3.

```
. pwcorr EPI ICI
```

|     | EPI    | ICI    |
|-----|--------|--------|
| EPI | 1.0000 |        |
| ICI | 0.6412 | 1.0000 |

#### Muestra 4.

```
pwcorr EPI ICI
```

|     | EPI    | ICI    |
|-----|--------|--------|
| EPI | 1.0000 |        |
| ICI | 0.6848 | 1.0000 |

#### Muestra 5.

```
. pwcorr EPI ICI
```

|     | EPI    | ICI    |
|-----|--------|--------|
| EPI | 1.0000 |        |
| ICI | 0.6817 | 1.0000 |

### 2. Resultados de Causalidad

#### Muestra 1

```
. xtgcause EPI ICI

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
-----
Lag order: 1
W-bar =          2.2018
Z-bar =          11.2099 (p-value = 0.0000)
Z-bar tilde =    2.7601 (p-value = 0.0058)
-----
H0: ICI does not Granger-cause EPI.
H1: ICI does Granger-cause EPI for at least one panelvar (PAISESNUM).
```

```
. xtgcause EPI ICI, bootstrap 1(1) breps(100)

-----
Bootstrap replications (100)
-----
..... 50
..... 100

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
-----
Lag order: 1
W-bar =          2.2018
Z-bar =          11.2099 (p-value* = 0.3400, 95% critical value = 21.3294)
Z-bar tilde =    2.7601 (p-value* = 0.3400, 95% critical value = 7.0269)
-----
H0: ICI does not Granger-cause EPI.
H1: ICI does Granger-cause EPI for at least one panelvar (PAISESNUM).
*p-values computed using 100 bootstrap replications.
```

## Muestra 2.

```
. xtgcause EPI ICI

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
-----
Lag order: 1
W-bar =          3.9962
Z-bar =          28.0265 (p-value = 0.0000)
Z-bar tilde =    14.1218 (p-value = 0.0000)
-----
H0: ICI does not Granger-cause EPI.
H1: ICI does Granger-cause EPI for at least one panelvar (PAISESNUM).
```

```

. xtgcause EPI ICI, bootstrap 1(1) breps(100)

-----
Bootstrap replications (100)
-----
..... 50
..... 100

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
-----
Lag order: 1
W-bar = 3.9962
Z-bar = 28.0265 (p-value* = 0.0000, 95% critical value = 10.0722)
Z-bar tilde = 14.1218 (p-value* = 0.0000, 95% critical value = 3.9426)
-----
H0: ICI does not Granger-cause EPI.
H1: ICI does Granger-cause EPI for at least one panelvar (PAISESNUM).
*p-values computed using 100 bootstrap replications.

```

### Muestra 3.

Con un rezago:

```

. xtgcause EPI ICI

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
-----
Lag order: 1
W-bar = 3.9962
Z-bar = 28.0265 (p-value = 0.0000)
Z-bar tilde = 14.1218 (p-value = 0.0000)
-----
H0: ICI does not Granger-cause EPI.
H1: ICI does Granger-cause EPI for at least one panelvar (PAISESNUM).

```

```

. xtgcause EPI ICI, bootstrap 1(1) breps (100)

-----
Bootstrap replications (100)
-----
..... 50
..... 100

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
-----
Lag order: 1
W-bar = 3.9962
Z-bar = 28.0265 (p-value* = 0.0000, 95% critical value = 10.0722)
Z-bar tilde = 14.1218 (p-value* = 0.0000, 95% critical value = 3.9426)
-----
H0: ICI does not Granger-cause EPI.
H1: ICI does Granger-cause EPI for at least one panelvar (PAISESNUM).
*p-values computed using 100 bootstrap replications.

```

Con 2 rezagos:

```
. xtgcause EPI ICI, 1(2)
```

```
Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
```

```
-----  
Lag order: 2
```

```
W-bar =          4.9745  
Z-bar =          19.6744 (p-value = 0.0000)  
Z-bar tilde =     2.9128 (p-value = 0.0036)  
-----
```

```
H0: ICI does not Granger-cause EPI.
```

```
H1: ICI does Granger-cause EPI for at least one panelvar (PAISESNUM).
```

```
. xtgcause EPI ICI, 1(2) bootstrap breps(100)
```

```
-----  
Bootstrap replications (100)
```

```
-----  
..... 50  
..... 100  
-----
```

```
Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
```

```
-----  
Lag order: 2
```

```
W-bar =          4.9745  
Z-bar =          19.6744 (p-value* = 0.0100, 95% critical value = 29.8558)  
Z-bar tilde =     2.9128 (p-value* = 0.0100, 95% critical value = 5.6447)  
-----
```

```
H0: ICI does not Granger-cause EPI.
```

```
H1: ICI does Granger-cause EPI for at least one panelvar (PAISESNUM).
```

```
*p-values computed using 100 bootstrap replications.
```

Muestra 4.

```
. xtgcause EPI ICI
```

```
Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
```

```
-----  
Lag order: 1
```

```
W-bar =          1.3682  
Z-bar =          3.4343 (p-value = 0.0006)  
Z-bar tilde =    -0.5184 (p-value = 0.6042)  
-----
```

```
H0: ICI does not Granger-cause EPI.
```

```
H1: ICI does Granger-cause EPI for at least one panelvar (PAISESNUM).
```

```

. xtgcause EPI ICI, bootstrap 1(1) breps(100)

-----
Bootstrap replications (100)
-----
..... 50
..... 100

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
-----
Lag order: 1
W-bar = 1.3682
Z-bar = 3.4343 (p-value* = 0.8800, 95% critical value = 27.3990)
Z-bar tilde = -0.5184 (p-value* = 0.7800, 95% critical value = 9.5860)
-----
H0: ICI does not Granger-cause EPI.
H1: ICI does Granger-cause EPI for at least one panelvar (PAISESNUM).
*p-values computed using 100 bootstrap replications.

```

## Muestra 5.

```

. xtgcause EPI ICI

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
-----
Lag order: 1
W-bar = 1.3332
Z-bar = 3.1082 (p-value = 0.0019)
Z-bar tilde = -0.6559 (p-value = 0.5119)
-----
H0: ICI does not Granger-cause EPI.
H1: ICI does Granger-cause EPI for at least one panelvar (PAISESNUM).

. xtgcause EPI ICI, bootstrap 1(1) breps(100)

. xtgcause EPI ICI, bootstrap 1(1) breps(100)

-----
Bootstrap replications (100)
-----
..... 50
..... 100

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:
-----
Lag order: 1
W-bar = 1.3332
Z-bar = 3.1082 (p-value* = 0.8500, 95% critical value = 23.7481)
Z-bar tilde = -0.6559 (p-value* = 0.8600, 95% critical value = 8.0467)
-----
H0: ICI does not Granger-cause EPI.
H1: ICI does Granger-cause EPI for at least one panelvar (PAISESNUM).
*p-values computed using 100 bootstrap replications.

```

**ANEXO 2.** Bases de datos. EPI e Índice de Calidad Institucional.

| PAISES              | ICI<br>2002 | ICI<br>2003 | ICI<br>2004 | ICI<br>2005 | ICI<br>2006 | ICI<br>2007 | ICI<br>2008 | ICI<br>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<br>2010 | ICI<br>2011 | ICI<br>2012 | ICI<br>2013 | ICI<br>2014 | ICI<br>2015 | ICI<br>2016 | ICI<br>2018 | ICI<br>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<br>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 | 100,0<br>0 | 100,0<br>0 | 100,0<br>0 | 100,0<br>0 | 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<br>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<br>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                   | 65,5<br>7 | 66,5<br>8 | 66,1<br>2 | 70,7<br>1 | 69,4<br>2 | 70,0<br>1 | 69,8<br>5 | 72,3<br>6 | 73,1<br>4 | 74,3<br>8 | 65,4<br>6 | 49,0<br>0 |
| Algeria                   | 70,8<br>1 | 71,1<br>4 | 71,1<br>5 | 71,4<br>6 | 71,3<br>5 | 71,5<br>0 | 71,2<br>6 | 72,0<br>9 | 71,9<br>4 | 70,2<br>8 | 57,1<br>8 | 44,8<br>0 |
| American Samoa            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Andorra                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Angola                    | 49,0<br>8 | 48,9<br>8 | 49,0<br>1 | 49,3<br>0 | 49,0<br>6 | 49,2<br>5 | 48,8<br>0 | 50,9<br>2 | 50,8<br>3 | 51,3<br>2 | 37,4<br>4 | 29,7<br>0 |
| Anguilla                  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Antigua<br>and<br>Barbuda | 66,4<br>0 | 67,0<br>4 | 67,2<br>0 | 66,4<br>4 | 66,4<br>0 | 66,3<br>3 | 66,0<br>2 | 65,8<br>1 | 64,7<br>5 | 62,5<br>5 | 59,1<br>8 | 48,5<br>0 |
| Argentina                 | 79,6<br>3 | 79,5<br>3 | 79,5<br>2 | 79,4<br>9 | 79,6<br>1 | 79,5<br>8 | 79,5<br>2 | 79,9<br>4 | 79,8<br>0 | 79,8<br>4 | 59,3<br>0 | 52,2<br>0 |
| Armenia                   | 77,2<br>9 | 78,1<br>2 | 77,7<br>8 | 79,1<br>7 | 77,9<br>7 | 79,4<br>5 | 77,9<br>3 | 81,5<br>2 | 81,2<br>4 | 81,6<br>0 | 62,0<br>7 | 52,3<br>0 |
| Aruba                     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Australia                 | 87,2<br>2 | 87,3<br>3 | 87,1<br>9 | 87,5<br>7 | 87,7<br>0 | 87,8<br>4 | 87,5<br>5 | 87,7<br>1 | 87,5<br>8 | 87,2<br>2 | 74,1<br>2 | 74,9<br>0 |
| Austria                   | 82,6<br>1 | 82,3<br>7 | 82,5<br>3 | 85,0<br>9 | 84,9<br>9 | 85,7<br>0 | 84,7<br>0 | 85,4<br>6 | 85,6<br>8 | 86,6<br>4 | 78,9<br>7 | 79,6<br>0 |
| Azerbaijan                | 79,5<br>7 | 79,7<br>4 | 79,9<br>0 | 81,8<br>5 | 81,8<br>7 | 82,1<br>5 | 81,8<br>3 | 83,0<br>8 | 83,6<br>8 | 83,7<br>8 | 62,3<br>3 | 46,5<br>0 |
| Bahamas,<br>The           | 70,6<br>6 | 70,9<br>1 | 71,0<br>0 | 71,3<br>8 | 71,0<br>3 | 70,9<br>4 | 70,2<br>8 | 70,6<br>1 | 70,5<br>1 | 69,3<br>4 | 54,9<br>9 | 43,5<br>0 |
| Bahrain                   | 69,3<br>2 | 69,3<br>7 | 69,1<br>1 | 69,1<br>2 | 68,2<br>7 | 68,3<br>8 | 68,5<br>2 | 69,8<br>2 | 70,8<br>6 | 70,0<br>7 | 55,1<br>5 | 51,0<br>0 |
| Bangladesh                | 42,1<br>1 | 41,9<br>9 | 41,9<br>1 | 42,1<br>9 | 42,0<br>5 | 42,2<br>6 | 42,0<br>3 | 43,7<br>9 | 43,6<br>6 | 41,7<br>7 | 29,5<br>6 | 29,0<br>0 |
| Barbados                  | 54,9<br>4 | 56,2<br>0 | 54,0<br>8 | 53,7<br>4 | 54,0<br>5 | 53,9<br>1 | 54,4<br>8 | 56,9<br>0 | 56,9<br>5 | 54,9<br>6 | 55,7<br>6 | 45,6<br>0 |

|                           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Belarus                   | 79,2<br>0 | 78,1<br>1 | 77,9<br>4 | 79,5<br>5 | 80,7<br>4 | 79,6<br>8 | 79,7<br>7 | 80,5<br>3 | 81,9<br>0 | 82,3<br>0 | 64,9<br>8 | 53,0<br>0 |
| Belgium                   | 78,1<br>1 | 78,3<br>3 | 78,2<br>4 | 78,4<br>7 | 78,6<br>4 | 78,8<br>9 | 78,5<br>0 | 78,9<br>7 | 79,5<br>6 | 80,1<br>5 | 77,3<br>8 | 73,3<br>0 |
| Belize                    | 73,9<br>1 | 73,6<br>0 | 73,4<br>4 | 73,2<br>0 | 73,4<br>9 | 73,9<br>2 | 74,8<br>0 | 74,1<br>6 | 74,6<br>7 | 73,5<br>5 | 57,7<br>9 | 41,9<br>0 |
| Benin                     | 39,4<br>1 | 39,3<br>9 | 39,7<br>9 | 41,2<br>6 | 41,3<br>2 | 41,5<br>3 | 40,7<br>0 | 43,7<br>2 | 43,8<br>3 | 43,6<br>6 | 38,1<br>7 | 30,0<br>0 |
| Bermuda                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 64,9<br>9 |           |           |
| Bhutan                    | 63,4<br>2 | 63,3<br>7 | 63,7<br>6 | 63,1<br>3 | 61,5<br>8 | 61,8<br>4 | 63,1<br>0 | 63,9<br>8 | 64,2<br>6 | 64,9<br>9 | 47,2<br>2 | 39,3<br>0 |
| Bolivia                   | 69,5<br>3 | 69,1<br>6 | 69,3<br>2 | 70,2<br>2 | 70,5<br>8 | 70,7<br>2 | 70,4<br>0 | 70,7<br>8 | 71,3<br>3 | 71,0<br>9 | 55,9<br>8 | 44,3<br>0 |
| Bosnia and<br>Herzegovina | 56,4<br>9 | 56,4<br>1 | 56,8<br>6 | 60,8<br>7 | 61,3<br>2 | 60,6<br>7 | 59,7<br>9 | 60,8<br>2 | 61,4<br>4 | 63,2<br>8 | 41,8<br>4 | 45,4<br>0 |
| Botswana                  | 67,6<br>7 | 68,5<br>8 | 68,9<br>7 | 70,0<br>6 | 69,6<br>7 | 69,7<br>4 | 69,5<br>4 | 70,7<br>7 | 70,8<br>4 | 70,7<br>2 | 51,7<br>0 | 40,4<br>0 |
| Brazil                    | 79,4<br>4 | 79,6<br>3 | 79,5<br>6 | 79,0<br>4 | 79,0<br>5 | 79,2<br>9 | 79,2<br>8 | 79,8<br>7 | 80,1<br>1 | 78,9<br>0 | 60,7<br>0 | 51,2<br>0 |
| Brunei<br>Darussalam      | 65,4<br>3 | 65,2<br>2 | 65,3<br>8 | 65,4<br>5 | 65,0<br>4 | 65,7<br>7 | 65,5<br>6 | 65,5<br>3 | 63,8<br>5 | 67,8<br>6 | 63,5<br>7 | 54,8<br>0 |
| Bulgaria                  | 73,1<br>6 | 72,9<br>9 | 72,7<br>0 | 79,7<br>5 | 80,6<br>2 | 80,9<br>4 | 80,3<br>4 | 80,7<br>7 | 82,5<br>2 | 83,4<br>0 | 67,8<br>5 | 57,0<br>0 |
| Burkina<br>Faso           | 40,3<br>0 | 40,4<br>5 | 40,7<br>3 | 42,1<br>0 | 42,3<br>8 | 42,4<br>6 | 42,0<br>8 | 43,7<br>1 | 43,7<br>6 | 43,7<br>1 | 42,8<br>3 | 38,3<br>0 |
| Burundi                   | 40,6<br>9 | 40,7<br>4 | 40,4<br>9 | 41,9<br>0 | 41,5<br>9 | 41,6<br>1 | 40,7<br>0 | 42,3<br>7 | 42,7<br>6 | 43,3<br>7 | 27,4<br>3 | 27,0<br>0 |
| Cabo<br>Verde             | 51,5<br>2 | 51,4<br>4 | 51,1<br>2 | 52,2<br>5 | 52,1<br>7 | 51,3<br>7 | 50,6<br>5 | 51,1<br>4 | 51,7<br>5 | 51,9<br>8 | 56,9<br>4 | 32,8<br>0 |

|                          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Cambodia                 | 47,0<br>3 | 47,2<br>0 | 47,6<br>9 | 49,4<br>3 | 49,6<br>5 | 50,1<br>6 | 49,5<br>9 | 51,2<br>4 | 51,4<br>2 | 51,2<br>4 | 43,2<br>3 | 33,6<br>0 |
| Cameroon                 | 49,4<br>2 | 49,6<br>4 | 49,8<br>9 | 52,1<br>5 | 52,2<br>8 | 54,7<br>7 | 54,4<br>9 | 57,1<br>5 | 57,3<br>3 | 57,1<br>3 | 40,8<br>1 | 33,6<br>0 |
| Canada                   | 82,5<br>7 | 82,7<br>1 | 83,1<br>6 | 83,9<br>5 | 84,3<br>4 | 84,6<br>1 | 84,5<br>6 | 84,6<br>0 | 85,0<br>6 | 85,0<br>6 | 72,1<br>8 | 71,0<br>0 |
| Cayman Islands           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Central African Republic | 45,2<br>2 | 45,3<br>4 | 45,4<br>7 | 44,0<br>6 | 43,8<br>4 | 44,4<br>8 | 44,4<br>3 | 46,5<br>4 | 46,6<br>9 | 46,4<br>6 | 36,4<br>2 | 36,9<br>0 |
| Chad                     | 35,7<br>4 | 35,8<br>9 | 36,0<br>4 | 36,5<br>3 | 36,5<br>8 | 36,7<br>2 | 35,8<br>9 | 37,8<br>1 | 37,8<br>6 | 37,8<br>3 | 45,3<br>4 | 26,7<br>0 |
| Chile                    | 78,2<br>6 | 77,9<br>2 | 78,0<br>1 | 78,8<br>8 | 78,7<br>1 | 79,2<br>3 | 78,3<br>3 | 78,4<br>3 | 78,6<br>0 | 77,6<br>7 | 57,4<br>9 | 55,3<br>0 |
| China                    | 64,2<br>4 | 64,2<br>0 | 64,1<br>5 | 65,2<br>8 | 65,2<br>5 | 65,4<br>4 | 65,2<br>1 | 66,1<br>7 | 66,2<br>6 | 65,1<br>0 | 50,7<br>4 | 37,3<br>0 |
| Colombia                 | 78,2<br>0 | 78,4<br>5 | 78,6<br>4 | 77,2<br>9 | 76,7<br>0 | 77,1<br>1 | 77,1<br>4 | 77,8<br>6 | 77,8<br>1 | 75,9<br>3 | 65,2<br>2 | 52,9<br>0 |
| Comoros                  | 40,4<br>2 | 46,0<br>5 | 46,0<br>4 | 46,8<br>0 | 46,4<br>6 | 46,4<br>4 | 46,1<br>1 | 48,7<br>7 | 48,7<br>3 | 49,2<br>0 | 44,2<br>4 | 32,1<br>0 |
| Congo, Dem. Rep.         | 38,2<br>8 | 38,1<br>3 | 38,5<br>5 | 41,1<br>1 | 40,8<br>5 | 41,3<br>0 | 40,7<br>4 | 42,1<br>1 | 41,6<br>7 | 42,0<br>5 | 30,4<br>1 | 36,4<br>0 |
| Congo, Rep.              | 52,7<br>5 | 53,0<br>5 | 55,6<br>6 | 56,3<br>7 | 56,9<br>0 | 57,1<br>0 | 56,9<br>1 | 59,8<br>3 | 59,6<br>8 | 59,5<br>6 | 42,3<br>9 | 30,8<br>0 |
| Cook Islands             |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Costa Rica               | 76,1<br>3 | 76,5<br>5 | 76,3<br>9 | 80,9<br>2 | 80,8<br>1 | 80,8<br>5 | 80,4<br>0 | 81,0<br>7 | 80,9<br>8 | 80,0<br>3 | 67,8<br>5 | 52,5<br>0 |
| Cote d'Ivoire            | 58,7<br>7 | 58,5<br>3 | 58,3<br>8 | 58,4<br>3 | 58,4<br>8 | 58,4<br>6 | 58,3<br>7 | 59,7<br>9 | 59,8<br>9 | 59,8<br>9 | 45,2<br>5 | 25,8<br>0 |
| Croatia                  | 80,0<br>1 | 79,9<br>6 | 80,6<br>4 | 82,2<br>9 | 82,9<br>4 | 83,3<br>1 | 81,7<br>2 | 82,9<br>2 | 85,2<br>1 | 86,9<br>8 | 65,4<br>5 | 63,1<br>0 |

|                    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Cuba               | 78,6<br>1 | 78,8<br>3 | 78,8<br>7 | 79,4<br>5 | 78,0<br>1 | 78,1<br>7 | 77,5<br>5 | 78,6<br>8 | 78,8<br>1 | 79,0<br>4 | 63,4<br>2 | 48,4<br>0 |
| Cyprus             | 77,6<br>6 | 77,5<br>9 | 78,0<br>1 | 79,1<br>8 | 79,4<br>0 | 79,6<br>5 | 79,0<br>4 | 79,7<br>8 | 79,5<br>7 | 80,2<br>4 | 72,6<br>0 | 64,8<br>0 |
| Czech Republic     | 82,1<br>1 | 82,2<br>4 | 82,1<br>9 | 84,3<br>8 | 84,5<br>3 | 84,3<br>7 | 83,8<br>0 | 83,4<br>9 | 83,7<br>8 | 84,6<br>7 | 67,6<br>8 | 71,0<br>0 |
| Denmark            | 87,9<br>8 | 87,8<br>6 | 87,1<br>8 | 88,7<br>3 | 88,9<br>9 | 88,9<br>2 | 87,5<br>7 | 88,2<br>9 | 88,7<br>8 | 89,2<br>1 | 81,6<br>0 | 82,5<br>0 |
| Djibouti           | 40,8<br>2 | 40,8<br>3 | 40,4<br>5 | 39,6<br>5 | 39,0<br>7 | 39,2<br>7 | 38,8<br>5 | 40,2<br>5 | 44,2<br>7 | 45,2<br>9 | 40,0<br>4 | 28,1<br>0 |
| Dominica           | 66,2<br>1 | 66,7<br>0 | 66,7<br>7 | 71,5<br>1 | 71,2<br>8 | 71,1<br>8 | 71,4<br>0 | 72,5<br>4 | 72,5<br>6 | 73,2<br>5 | 59,3<br>8 | 44,6<br>0 |
| Dominican Republic | 76,1<br>0 | 76,0<br>6 | 76,0<br>1 | 76,0<br>7 | 75,6<br>9 | 75,7<br>9 | 75,6<br>5 | 76,6<br>9 | 76,8<br>0 | 75,3<br>2 | 64,7<br>1 | 46,3<br>0 |
| Ecuador            | 67,7<br>0 | 67,5<br>8 | 68,0<br>8 | 68,0<br>0 | 67,9<br>2 | 68,3<br>7 | 68,3<br>9 | 68,4<br>7 | 68,2<br>3 | 66,5<br>8 | 57,4<br>2 | 51,0<br>0 |
| Egypt, Arab Rep.   | 63,8<br>5 | 63,8<br>0 | 64,1<br>9 | 64,9<br>3 | 66,0<br>6 | 66,6<br>5 | 65,6<br>9 | 65,9<br>8 | 66,0<br>4 | 66,4<br>5 | 61,2<br>1 | 43,3<br>0 |
| El Salvador        | 66,5<br>9 | 67,0<br>6 | 68,5<br>1 | 68,6<br>2 | 69,1<br>3 | 69,7<br>1 | 70,1<br>5 | 69,7<br>1 | 69,3<br>9 | 68,0<br>7 | 53,9<br>1 | 43,1<br>0 |
| Equatorial Guinea  | 64,3<br>1 | 64,0<br>4 | 64,1<br>1 | 68,9<br>5 | 69,0<br>6 | 69,3<br>4 | 69,3<br>8 | 70,4<br>7 | 70,1<br>7 | 69,5<br>9 | 60,4<br>0 | 38,1<br>0 |
| Eritrea            | 35,1<br>2 | 34,7<br>3 | 34,3<br>9 | 34,3<br>6 | 33,6<br>2 | 34,7<br>8 | 33,2<br>6 | 35,0<br>7 | 36,0<br>8 | 36,7<br>3 | 39,3<br>4 | 30,4<br>0 |
| Estonia            | 87,0<br>9 | 86,6<br>0 | 86,5<br>0 | 86,7<br>2 | 87,8<br>5 | 88,1<br>6 | 87,9<br>0 | 88,2<br>7 | 88,2<br>4 | 88,5<br>9 | 64,3<br>1 | 65,3<br>0 |
| Eswatini           | 58,8<br>8 | 59,0<br>3 | 59,1<br>3 | 59,5<br>5 | 59,5<br>0 | 59,7<br>2 | 59,5<br>1 | 60,7<br>0 | 60,6<br>5 | 60,6<br>3 | 40,3<br>2 | 33,8<br>0 |
| Ethiopia           | 41,1<br>8 | 41,1<br>6 | 41,4<br>0 | 41,4<br>8 | 41,3<br>4 | 41,8<br>1 | 42,0<br>8 | 45,7<br>1 | 45,8<br>6 | 45,8<br>3 | 44,7<br>8 | 34,4<br>0 |

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

|                          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Guyana                   | 68,2<br>0 | 68,3<br>3 | 69,8<br>5 | 69,0<br>8 | 68,8<br>9 | 69,7<br>7 | 70,2<br>4 | 70,6<br>2 | 70,5<br>4 | 71,1<br>4 | 47,9<br>3 | 35,9<br>0 |
| Haiti                    | 40,1<br>6 | 40,3<br>8 | 40,5<br>3 | 41,1<br>2 | 40,9<br>8 | 41,2<br>6 | 41,0<br>8 | 43,3<br>9 | 42,9<br>3 | 43,2<br>8 | 33,7<br>4 | 27,0<br>0 |
| Honduras                 | 67,2<br>0 | 68,4<br>3 | 68,6<br>8 | 68,4<br>6 | 67,9<br>0 | 68,2<br>3 | 68,0<br>5 | 69,5<br>3 | 69,7<br>6 | 69,6<br>4 | 51,5<br>1 | 37,8<br>0 |
| Hong Kong SAR,<br>China  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Hungary                  | 79,6<br>1 | 79,6<br>1 | 79,6<br>4 | 80,8<br>6 | 81,0<br>7 | 81,5<br>5 | 80,5<br>2 | 82,1<br>2 | 82,3<br>3 | 84,6<br>0 | 65,0<br>1 | 63,7<br>0 |
| Iceland                  | 89,1<br>6 | 89,0<br>9 | 88,1<br>4 | 89,9<br>3 | 90,1<br>7 | 89,5<br>7 | 90,0<br>6 | 90,3<br>2 | 90,4<br>8 | 90,5<br>1 | 78,5<br>7 | 72,3<br>0 |
| India                    | 53,8<br>6 | 53,9<br>0 | 53,9<br>1 | 53,8<br>4 | 53,7<br>5 | 53,9<br>8 | 53,7<br>4 | 55,0<br>0 | 55,0<br>8 | 53,5<br>8 | 30,5<br>7 | 27,6<br>0 |
| Indonesia                | 62,5<br>8 | 62,3<br>7 | 62,7<br>9 | 63,8<br>6 | 63,9<br>0 | 64,4<br>2 | 64,4<br>5 | 65,6<br>1 | 65,9<br>0 | 65,8<br>5 | 46,9<br>2 | 37,8<br>0 |
| Iran,<br>Islamic<br>Rep. | 64,6<br>7 | 64,7<br>2 | 64,0<br>0 | 64,0<br>4 | 63,9<br>0 | 64,2<br>2 | 63,8<br>5 | 64,8<br>2 | 64,8<br>4 | 66,3<br>2 | 58,1<br>6 | 48,0<br>0 |
| Iraq                     | 62,9<br>7 | 61,6<br>7 | 63,0<br>2 | 62,0<br>7 | 60,5<br>6 | 60,7<br>0 | 60,2<br>6 | 61,5<br>4 | 62,2<br>6 | 63,9<br>7 | 43,2<br>0 | 39,5<br>0 |
| Ireland                  | 86,8<br>5 | 87,2<br>6 | 87,6<br>9 | 87,8<br>8 | 87,8<br>5 | 87,8<br>9 | 87,8<br>3 | 87,9<br>0 | 87,5<br>1 | 86,6<br>0 | 78,7<br>7 | 72,8<br>0 |
| Israel                   | 77,9<br>7 | 77,9<br>3 | 78,1<br>1 | 78,3<br>6 | 78,4<br>1 | 78,4<br>8 | 78,1<br>3 | 78,2<br>4 | 78,3<br>6 | 78,1<br>4 | 75,0<br>1 | 65,8<br>0 |
| Italy                    | 81,7<br>6 | 81,8<br>7 | 82,0<br>3 | 83,3<br>8 | 83,6<br>2 | 83,9<br>9 | 83,4<br>6 | 84,6<br>3 | 83,4<br>8 | 84,4<br>8 | 76,9<br>6 | 71,0<br>0 |
| Jamaica                  | 76,1<br>6 | 76,2<br>1 | 76,3<br>0 | 76,4<br>6 | 76,1<br>8 | 76,8<br>8 | 77,0<br>1 | 77,0<br>9 | 77,1<br>1 | 77,0<br>2 | 58,5<br>8 | 48,2<br>0 |
| Japan                    | 80,4<br>3 | 80,1<br>7 | 80,1<br>7 | 79,6<br>1 | 79,5<br>5 | 80,6<br>8 | 80,6<br>0 | 81,4<br>0 | 81,2<br>4 | 80,5<br>9 | 74,6<br>9 | 75,1<br>0 |

|                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Jersey, Channel Islands   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Jordan                    | 70,18 | 69,34 | 69,54 | 69,79 | 69,39 | 69,34 | 69,57 | 70,25 | 70,70 | 72,24 | 62,20 | 53,40 |
| Kazakhstan                | 71,36 | 71,38 | 71,52 | 71,77 | 71,96 | 72,17 | 71,69 | 72,94 | 72,84 | 73,29 | 54,56 | 44,70 |
| Kenya                     | 59,43 | 59,64 | 59,47 | 60,22 | 60,45 | 60,72 | 60,64 | 62,28 | 62,55 | 62,49 | 47,25 | 34,70 |
| Kiribati                  | 56,38 | 58,54 | 56,81 | 60,21 | 60,42 | 60,70 | 61,46 | 62,86 | 62,72 | 60,48 | 55,26 | 37,70 |
| Korea, Dem. People's Rep. |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 68,58 |       |       |
| Korea, Rep.               | 70,70 | 70,98 | 70,83 | 70,73 | 70,79 | 70,90 | 70,71 | 71,25 | 71,31 | 70,61 | 62,30 | 66,50 |
| Kosovo                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Kuwait                    | 58,39 | 57,23 | 57,16 | 55,86 | 56,04 | 58,14 | 62,85 | 63,02 | 62,95 | 64,41 | 62,28 | 53,60 |
| Kyrgyz Republic           | 70,96 | 71,35 | 71,46 | 72,13 | 72,00 | 72,41 | 72,24 | 72,88 | 73,19 | 73,13 | 54,86 | 39,80 |
| Lao PDR                   | 47,09 | 47,48 | 47,55 | 49,26 | 48,24 | 48,48 | 48,35 | 49,71 | 50,04 | 50,29 | 42,94 | 34,80 |
| Latvia                    | 83,81 | 83,26 | 82,98 | 84,27 | 84,74 | 85,39 | 85,10 | 86,03 | 85,93 | 85,71 | 66,12 | 61,60 |
| Lebanon                   | 65,44 | 65,37 | 65,76 | 67,16 | 67,49 | 68,59 | 67,78 | 66,49 | 66,46 | 69,14 | 61,08 | 45,40 |
| Lesotho                   | 42,95 | 43,46 | 43,54 | 45,10 | 44,30 | 43,65 | 43,23 | 45,38 | 46,52 | 47,17 | 33,78 | 28,00 |
| Liberia                   | 41,04 | 41,21 | 41,03 | 41,77 | 41,96 | 42,13 | 42,00 | 43,58 | 43,06 | 43,42 | 41,62 | 22,60 |
| Libya                     | 61,47 | 61,70 | 61,94 | 61,90 | 61,65 | 61,75 | 61,35 | 62,69 | 62,80 | 63,29 | 49,79 |       |

|                       |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Liechtenstein         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Lithuania             | 81,4<br>4 | 80,7<br>0 | 81,2<br>0 | 82,7<br>0 | 83,2<br>7 | 83,0<br>6 | 82,9<br>0 | 84,3<br>0 | 84,8<br>2 | 85,4<br>9 | 69,3<br>3 | 62,9<br>0 |
| Luxembourg            | 86,1<br>8 | 85,9<br>0 | 84,6<br>3 | 86,2<br>4 | 86,2<br>8 | 87,9<br>0 | 86,1<br>2 | 86,3<br>4 | 86,3<br>1 | 86,5<br>8 | 79,1<br>2 | 82,3<br>0 |
| Macao SAR, China      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Madagascar            | 34,6<br>1 | 34,6<br>5 | 34,3<br>6 | 34,5<br>2 | 34,5<br>0 | 34,8<br>5 | 35,1<br>3 | 36,5<br>8 | 36,5<br>6 | 37,1<br>0 | 33,7<br>3 | 26,5<br>0 |
| Malawi                | 43,0<br>7 | 43,1<br>0 | 42,7<br>4 | 45,2<br>7 | 45,3<br>1 | 45,7<br>0 | 45,9<br>8 | 49,3<br>5 | 49,3<br>2 | 49,6<br>9 | 49,2<br>1 | 38,3<br>0 |
| Malaysia              | 77,2<br>1 | 76,6<br>6 | 77,3<br>3 | 78,1<br>0 | 78,0<br>3 | 78,1<br>2 | 77,4<br>8 | 76,5<br>9 | 76,1<br>9 | 74,2<br>3 | 59,2<br>2 | 47,9<br>0 |
| Maldives              | 54,1<br>9 | 55,1<br>9 | 55,2<br>1 | 55,8<br>6 | 56,4<br>9 | 56,5<br>7 | 57,0<br>8 | 56,9<br>1 | 56,6<br>5 | 57,1<br>0 | 52,1<br>4 | 35,6<br>0 |
| Mali                  | 38,3<br>2 | 38,3<br>5 | 38,6<br>3 | 38,8<br>3 | 38,3<br>5 | 38,9<br>4 | 38,9<br>2 | 41,2<br>6 | 41,4<br>0 | 41,4<br>8 | 43,7<br>1 | 29,4<br>0 |
| Malta                 | 86,5<br>1 | 86,6<br>5 | 86,8<br>3 | 86,2<br>5 | 86,0<br>2 | 87,2<br>1 | 87,5<br>2 | 89,7<br>6 | 89,9<br>1 | 88,4<br>8 | 80,9<br>0 | 70,7<br>0 |
| Marshall Islands      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Martinique            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Mauritania            | 43,5<br>8 | 43,5<br>1 | 43,5<br>0 | 43,6<br>2 | 43,3<br>6 | 43,9<br>5 | 43,7<br>4 | 45,9<br>6 | 45,9<br>0 | 46,3<br>1 | 39,2<br>4 | 27,7<br>0 |
| Mauritius             | 73,8<br>5 | 74,3<br>2 | 73,9<br>2 | 72,6<br>8 | 72,1<br>2 | 71,7<br>1 | 71,1<br>7 | 71,2<br>3 | 72,1<br>7 | 70,8<br>5 | 56,6<br>3 | 45,1<br>0 |
| Mexico                | 70,5<br>0 | 71,5<br>2 | 71,8<br>5 | 72,9<br>0 | 72,9<br>4 | 73,0<br>9 | 73,2<br>8 | 73,8<br>0 | 73,5<br>6 | 73,5<br>9 | 59,6<br>9 | 52,6<br>0 |
| Micronesia, Fed. Sts. |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Moldova               | 73,6<br>3 | 72,9<br>3 | 73,2<br>8 | 74,8<br>1 | 75,3<br>2 | 75,1<br>6 | 74,2<br>2 | 75,0<br>5 | 75,8<br>1 | 76,6<br>9 | 51,9<br>7 | 44,4<br>0 |
| Monaco                |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |

|                         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Mongolia                | 62,4<br>8 | 61,1<br>0 | 61,0<br>8 | 62,4<br>0 | 62,8<br>7 | 63,8<br>7 | 65,3<br>6 | 67,3<br>7 | 66,8<br>4 | 64,3<br>9 | 57,5<br>1 | 32,2<br>0 |
| Montenegro              | 75,1<br>6 | 74,7<br>4 | 74,7<br>3 | 75,6<br>0 | 76,5<br>0 | 76,7<br>2 | 75,5<br>7 | 75,9<br>4 | 77,4<br>7 | 78,8<br>9 | 61,3<br>3 | 46,3<br>0 |
| Morocco                 | 70,3<br>4 | 71,4<br>7 | 71,4<br>7 | 71,9<br>2 | 71,6<br>6 | 70,9<br>7 | 71,0<br>1 | 73,5<br>9 | 74,3<br>3 | 74,1<br>8 | 63,4<br>7 | 42,3<br>0 |
| Mozambique              | 38,8<br>6 | 38,9<br>5 | 39,0<br>1 | 39,2<br>6 | 39,1<br>4 | 39,1<br>5 | 39,0<br>3 | 41,6<br>8 | 41,9<br>1 | 41,8<br>2 | 46,3<br>7 | 33,9<br>0 |
| Myanmar                 | 48,3<br>5 | 48,0<br>4 | 47,9<br>7 | 49,6<br>9 | 48,4<br>1 | 49,1<br>5 | 48,2<br>8 | 49,0<br>1 | 48,6<br>8 | 48,9<br>8 | 45,3<br>2 | 25,1<br>0 |
| Namibia                 | 67,6<br>3 | 68,2<br>7 | 68,0<br>3 | 68,7<br>7 | 69,5<br>6 | 69,8<br>1 | 69,0<br>9 | 71,2<br>1 | 71,2<br>1 | 70,8<br>4 | 58,4<br>6 | 40,2<br>0 |
| Nauru                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Nepal                   | 47,7<br>9 | 48,1<br>4 | 48,3<br>6 | 48,4<br>8 | 48,3<br>6 | 48,9<br>5 | 48,9<br>7 | 50,7<br>8 | 50,9<br>4 | 50,2<br>1 | 31,4<br>4 | 32,7<br>0 |
| Netherlands             | 80,0<br>2 | 79,8<br>6 | 79,4<br>7 | 80,4<br>9 | 81,2<br>9 | 80,8<br>2 | 80,4<br>1 | 80,7<br>7 | 82,8<br>4 | 82,0<br>3 | 75,4<br>6 | 75,3<br>0 |
| Netherlands<br>Antilles |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| New<br>Zealand          | 85,7<br>6 | 85,9<br>6 | 86,2<br>1 | 86,1<br>0 | 90,1<br>4 | 90,1<br>1 | 89,8<br>5 | 89,8<br>7 | 89,7<br>3 | 88,0<br>0 | 75,9<br>6 | 71,3<br>0 |
| Nicaragua               | 62,6<br>0 | 62,6<br>2 | 62,5<br>1 | 63,3<br>9 | 63,1<br>2 | 63,5<br>4 | 63,3<br>3 | 64,5<br>8 | 64,4<br>4 | 64,1<br>9 | 55,0<br>4 | 39,2<br>0 |
| Niger                   | 34,9<br>1 | 34,9<br>1 | 34,8<br>9 | 34,8<br>9 | 34,7<br>9 | 35,0<br>5 | 35,2<br>0 | 37,0<br>1 | 37,3<br>5 | 37,4<br>8 | 35,7<br>4 | 30,8<br>0 |
| Nigeria                 | 53,1<br>0 | 52,8<br>7 | 53,2<br>3 | 55,3<br>4 | 54,9<br>4 | 55,2<br>9 | 55,0<br>7 | 57,8<br>7 | 58,2<br>7 | 58,2<br>7 | 54,7<br>6 | 31,0<br>0 |
| Niue                    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| North<br>Macedonia      | 72,9<br>1 | 73,1<br>1 | 72,8<br>5 | 73,8<br>9 | 74,3<br>5 | 76,0<br>3 | 73,5<br>2 | 74,7<br>1 | 75,5<br>2 | 78,0<br>2 | 61,0<br>6 | 55,4<br>0 |

|                     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Norway              | 86,3<br>8 | 86,9<br>7 | 86,9<br>4 | 87,0<br>4 | 87,1<br>9 | 87,2<br>8 | 87,4<br>6 | 87,6<br>9 | 87,7<br>8 | 86,9<br>0 | 77,4<br>9 | 77,7<br>0 |
| Oman                | 58,6<br>7 | 58,5<br>7 | 58,4<br>0 | 58,9<br>4 | 58,6<br>4 | 58,7<br>2 | 59,2<br>2 | 60,2<br>1 | 60,0<br>2 | 60,1<br>3 | 51,3<br>2 | 38,5<br>0 |
| Pakistan            | 50,2<br>1 | 50,1<br>6 | 50,1<br>2 | 51,2<br>4 | 51,2<br>4 | 51,3<br>0 | 51,0<br>2 | 52,7<br>5 | 52,7<br>1 | 51,4<br>2 | 37,5<br>0 | 33,1<br>0 |
| Palau               |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 37,1<br>0 |           |           |
| Panama              | 77,4<br>9 | 77,5<br>5 | 77,2<br>6 | 78,1<br>0 | 77,9<br>3 | 77,7<br>5 | 77,9<br>0 | 79,1<br>8 | 79,4<br>9 | 78,0<br>0 | 62,7<br>1 | 47,3<br>0 |
| Papua New<br>Guinea | 42,6<br>6 | 42,4<br>4 | 42,4<br>1 | 45,9<br>8 | 45,5<br>3 | 45,6<br>4 | 45,7<br>3 | 47,6<br>5 | 47,4<br>4 | 48,0<br>2 | 39,3<br>5 | 32,4<br>0 |
| Paraguay            | 67,5<br>8 | 67,3<br>3 | 67,6<br>0 | 68,4<br>5 | 68,7<br>9 | 69,1<br>0 | 68,9<br>2 | 70,0<br>2 | 70,1<br>3 | 70,3<br>6 | 53,9<br>3 | 46,4<br>0 |
| Peru                | 71,2<br>3 | 71,3<br>5 | 71,3<br>7 | 71,4<br>0 | 71,4<br>2 | 71,9<br>0 | 71,8<br>1 | 72,6<br>7 | 72,9<br>4 | 72,9<br>5 | 61,9<br>2 | 44,0<br>0 |
| Philippines         | 71,8<br>6 | 71,7<br>4 | 71,8<br>2 | 71,6<br>2 | 71,7<br>7 | 72,3<br>4 | 72,1<br>6 | 73,6<br>9 | 74,0<br>4 | 73,7<br>0 | 57,6<br>5 | 38,4<br>0 |
| Poland              | 78,5<br>8 | 78,5<br>1 | 78,3<br>8 | 78,5<br>4 | 78,6<br>6 | 79,1<br>4 | 77,9<br>6 | 78,9<br>2 | 80,0<br>9 | 81,2<br>6 | 64,1<br>1 | 60,9<br>0 |
| Portugal            | 84,8<br>0 | 85,9<br>9 | 86,0<br>0 | 87,4<br>2 | 87,6<br>8 | 88,0<br>3 | 88,4<br>6 | 88,8<br>6 | 88,7<br>1 | 88,6<br>3 | 71,9<br>1 | 67,0<br>0 |
| Puerto Rico         |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 81,2<br>6 |           |           |
| Qatar               | 70,6<br>7 | 69,1<br>1 | 70,2<br>8 | 68,9<br>0 | 68,8<br>8 | 69,0<br>0 | 69,0<br>2 | 68,9<br>7 | 69,0<br>6 | 69,9<br>4 | 67,8<br>0 | 37,1<br>0 |
| Reunion             |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 69,9<br>4 |           |           |
| Romania             | 74,5<br>0 | 75,8<br>5 | 76,8<br>7 | 79,0<br>9 | 79,5<br>4 | 79,3<br>1 | 79,2<br>4 | 80,6<br>1 | 82,1<br>2 | 83,2<br>4 | 64,7<br>8 | 64,7<br>0 |

|                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 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 Principe | 39,84 | 41,32 | 39,60 | 44,79 | 45,50 | 45,51 | 45,63 | 48,32 | 48,77 | 48,28 | 54,01 | 37,60 |
| Saudi Arabia          | 70,66 | 70,83 | 70,65 | 69,58 | 69,60 | 69,45 | 69,25 | 70,12 | 70,13 | 68,63 | 57,47 | 44,00 |
| Senegal               | 62,89 | 63,28 | 63,11 | 64,08 | 64,08 | 64,32 | 63,72 | 64,41 | 64,58 | 63,73 | 49,52 | 30,70 |
| Serbia                | 73,26 | 73,43 | 73,06 | 75,07 | 75,38 | 75,06 | 73,38 | 75,63 | 76,81 | 78,67 | 57,49 | 55,20 |
| Seychelles            | 67,30 | 67,72 | 67,59 | 67,59 | 67,44 | 67,57 | 67,22 | 66,78 | 64,34 | 64,92 | 66,02 | 58,20 |
| Sierra Leone          | 40,23 | 40,38 | 40,48 | 41,88 | 41,88 | 42,60 | 42,92 | 45,20 | 45,37 | 45,98 | 42,54 | 25,70 |
| Singapore             | 90,94 | 91,05 | 90,78 | 89,88 | 89,80 | 90,00 | 89,69 | 87,67 | 87,64 | 87,04 | 64,23 | 58,10 |
| Slovak Republic       | 81,44 | 81,69 | 81,82 | 83,30 | 83,57 | 83,31 | 82,70 | 82,89 | 83,69 | 85,42 | 70,60 | 68,30 |
| Slovenia              | 83,26 | 83,26 | 83,00 | 86,34 | 86,31 | 86,16 | 84,59 | 86,53 | 86,76 | 88,98 | 67,57 | 72,00 |
| Solomon Islands       | 42,03 | 41,86 | 43,18 | 44,33 | 44,26 | 44,24 | 44,12 | 46,53 | 46,64 | 46,92 | 43,22 | 26,70 |
| Somalia               | 27,42 | 27,00 | 27,09 | 26,47 | 26,16 | 26,05 | 25,65 | 27,54 | 27,48 | 27,66 |       |       |

|                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| South Africa                   | 68,29 | 68,44 | 68,52 | 68,31 | 67,96 | 68,03 | 67,82 | 69,54 | 70,75 | 70,52 | 44,73 | 43,10 |
| South Sudan                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 42,25 |       |       |
| Spain                          | 85,94 | 86,03 | 86,15 | 87,44 | 87,60 | 87,81 | 87,40 | 88,63 | 88,73 | 88,91 | 78,39 | 74,30 |
| Sri Lanka                      | 64,78 | 64,43 | 64,14 | 64,60 | 64,18 | 64,78 | 64,80 | 66,09 | 66,27 | 65,55 | 60,61 | 39,00 |
| St. Kitts and Nevis            |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 42,25 |       |       |
| St. Lucia                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| St. Vincent and the Grenadines |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 60,63 |       |       |
| Sudan                          | 40,22 | 40,38 | 39,40 | 40,89 | 41,35 | 41,43 | 41,10 | 42,03 | 40,44 | 90,43 | 51,49 | 34,80 |
| Suriname                       | 67,13 | 67,17 | 66,91 | 70,75 | 70,18 | 70,62 | 69,84 | 70,13 | 70,07 | 68,58 | 54,20 | 45,40 |
| Sweden                         | 88,79 | 88,63 | 88,30 | 89,09 | 89,24 | 89,36 | 88,86 | 89,46 | 89,74 | 90,43 | 80,51 | 78,70 |
| Switzerland                    | 84,31 | 83,79 | 84,45 | 86,96 | 87,25 | 87,78 | 87,39 | 86,72 | 85,68 | 86,93 |       | 81,50 |
| Syrian Arab Republic           | 66,39 | 66,24 | 65,96 | 63,25 | 62,89 | 63,20 | 62,34 | 63,32 | 64,29 | 66,91 |       |       |
| 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             | 69,7<br>8 | 69,0<br>7 | 69,0<br>7 | 69,4<br>7 | 69,0<br>5 | 69,7<br>9 | 69,4<br>2 | 69,4<br>1 | 68,7<br>0 | 69,5<br>4 | 49,8<br>8 | 45,4<br>0 |
| Timor-Leste          | 44,8<br>3 | 44,7<br>0 | 45,2<br>3 | 53,4<br>5 | 53,6<br>5 | 53,7<br>3 | 53,6<br>2 | 56,0<br>2 | 55,9<br>2 | 55,7<br>9 | 49,5<br>4 | 35,3<br>0 |
| Togo                 | 40,9<br>6 | 40,7<br>6 | 40,6<br>4 | 43,7<br>7 | 43,5<br>5 | 43,6<br>6 | 43,2<br>6 | 45,5<br>6 | 45,8<br>6 | 46,1<br>0 | 41,7<br>8 | 29,5<br>0 |
| Tonga                | 71,8<br>1 | 71,8<br>1 | 71,6<br>9 | 69,3<br>9 | 71,5<br>9 | 72,1<br>4 | 71,9<br>5 | 72,6<br>9 | 72,6<br>2 | 66,8<br>6 | 62,4<br>9 | 45,1<br>0 |
| Trinidad and Tobago  | 77,2<br>5 | 77,3<br>0 | 76,9<br>9 | 76,4<br>7 | 76,3<br>7 | 76,3<br>9 | 75,8<br>4 | 76,3<br>6 | 76,4<br>0 | 74,3<br>4 | 67,3<br>6 | 47,5<br>0 |
| Tunisia              | 72,8<br>6 | 73,8<br>1 | 76,2<br>6 | 76,5<br>1 | 76,2<br>1 | 76,3<br>6 | 75,7<br>2 | 77,3<br>9 | 76,8<br>3 | 77,2<br>8 | 62,3<br>5 | 46,7<br>0 |
| Turkey               | 60,3<br>5 | 59,7<br>4 | 60,0<br>8 | 65,0<br>3 | 65,2<br>9 | 65,6<br>4 | 64,4<br>9 | 65,7<br>1 | 66,2<br>5 | 67,6<br>8 | 52,9<br>6 | 42,6<br>0 |
| Turkmenistan         | 70,7<br>4 | 71,1<br>5 | 70,7<br>6 | 71,1<br>0 | 70,9<br>1 | 71,1<br>6 | 71,0<br>2 | 71,3<br>5 | 71,4<br>2 | 70,2<br>4 | 66,1<br>0 | 43,9<br>0 |
| Tuvalu               |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 77,2<br>8 |           |           |
| Uganda               | 54,6<br>6 | 55,1<br>6 | 55,1<br>2 | 55,5<br>1 | 55,5<br>7 | 55,8<br>8 | 55,7<br>7 | 57,5<br>0 | 57,3<br>6 | 57,5<br>6 | 44,2<br>8 | 35,6<br>0 |
| Ukraine              | 75,6<br>2 | 75,3<br>4 | 75,1<br>3 | 77,0<br>6 | 77,2<br>0 | 77,2<br>7 | 76,7<br>4 | 78,4<br>6 | 79,0<br>1 | 79,6<br>9 | 52,8<br>7 | 49,5<br>0 |
| United Arab Emirates | 71,4<br>8 | 70,4<br>8 | 70,2<br>2 | 70,9<br>9 | 70,5<br>2 | 70,5<br>2 | 69,7<br>5 | 70,6<br>7 | 70,8<br>9 | 69,3<br>5 | 58,9<br>0 | 55,6<br>0 |
| United Kingdom       | 85,6<br>8 | 86,7<br>1 | 86,3<br>1 | 87,7<br>9 | 87,7<br>8 | 88,4<br>4 | 88,5<br>4 | 88,9<br>7 | 89,3<br>3 | 87,3<br>8 | 79,8<br>9 | 81,3<br>0 |
| United States        | 81,4<br>7 | 82,0<br>3 | 82,0<br>6 | 83,3<br>1 | 83,4<br>2 | 83,9<br>1 | 83,7<br>2 | 84,5<br>2 | 84,5<br>3 | 84,7<br>2 | 71,1<br>9 | 69,3<br>0 |
| Uruguay              | 73,5<br>1 | 73,5<br>5 | 73,5<br>2 | 73,4<br>9 | 73,8<br>8 | 74,3<br>3 | 74,1<br>2 | 74,2<br>4 | 73,6<br>4 | 73,9<br>8 | 64,6<br>5 | 49,1<br>0 |

|                          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Uzbekistan               | 66,3<br>8 | 66,7<br>4 | 65,4<br>3 | 66,2<br>0 | 65,8<br>5 | 66,0<br>0 | 64,1<br>9 | 64,7<br>7 | 64,8<br>8 | 63,6<br>7 | 45,8<br>8 | 44,3<br>0 |
| Vanuatu                  | 55,6<br>9 | 55,7<br>8 | 55,9<br>2 | 56,5<br>4 | 56,5<br>9 | 56,7<br>0 | 56,5<br>5 | 57,8<br>1 | 57,8<br>6 | 57,7<br>4 | 44,5<br>5 | 28,9<br>0 |
| Venezuela,<br>RB         | 72,6<br>6 | 72,8<br>7 | 73,0<br>6 | 77,6<br>3 | 77,6<br>9 | 77,7<br>5 | 77,2<br>9 | 77,5<br>7 | 77,6<br>4 | 76,2<br>3 | 63,8<br>9 | 50,3<br>0 |
| Vietnam                  | 54,3<br>3 | 53,8<br>0 | 53,7<br>5 | 55,1<br>8 | 54,9<br>7 | 55,4<br>9 | 55,2<br>9 | 56,8<br>1 | 57,9<br>7 | 58,5<br>0 | 46,9<br>6 | 33,4<br>0 |
| Virgin Islands<br>(U.S.) |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 57,7<br>4 |           |           |
| West Bank and<br>Gaza    |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 76,2<br>3 |           |           |
| Yemen,<br>Rep.           | 47,0<br>6 | 47,1<br>6 | 46,7<br>7 | 47,5<br>8 | 47,8<br>7 | 48,0<br>9 | 47,4<br>6 | 47,5<br>2 | 48,3<br>1 | 49,7<br>9 |           |           |
| Zambia                   | 62,1<br>2 | 61,4<br>5 | 60,7<br>0 | 63,0<br>1 | 62,9<br>5 | 63,4<br>0 | 63,3<br>8 | 65,4<br>1 | 66,0<br>5 | 66,0<br>6 | 50,9<br>7 | 34,7<br>0 |
| Zimbabwe                 | 58,8<br>3 | 58,5<br>3 | 58,9<br>9 | 58,9<br>6 | 59,0<br>0 | 58,8<br>2 | 58,5<br>2 | 59,5<br>0 | 59,4<br>6 | 59,2<br>5 | 43,4<br>1 | 37,0<br>0 |

