

Economía y sociedad en APEC: Transiciones poscovid-19



Coordinadores

José Ernesto Rangel Delgado

Dagoberto Amparo Tello

Daniel Ricardo Lemus Delgado

UNIVERSIDAD DE COLIMA

Economía y sociedad en APEC: Transiciones poscovid-19

enfoque académico

UNIVERSIDAD DE COLIMA

Dr. Christian Jorge Torres Ortiz Zermeño, Rector

Mtro. Joel Nino Jr, Secretario General

Mtro. Jorge Martínez Durán, Coordinador General de Comunicación Social

Mtra. Ana Karina Robles Gómez, Directora General de Publicaciones

Economía y sociedad en APEC: Transiciones poscovid-19

Coordinadores

José Ernesto Rangel Delgado

Dagoberto Amparo Tello

Daniel Ricardo Lemus Delgado



ECONOMÍA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA



UNIVERSIDAD
DE COLIMA



Centro de Estudios
China - Veracruz



Consorcio Mexicano
de Centros de Estudios
APEC

© Universidad de Colima, 2023

Avenida Universidad 333

C.P 28040, Colima, Colima, México

Dirección General de Publicaciones

Teléfonos: 312 316 1081 y 312 316 1000, extensión: 35004

Correo electrónico: publicaciones@uacol.mx

<http://www.uacol.mx>

Derechos reservados conforme a la ley

Publicado en México / *Published in Mexico*

ISBN eBook: 978-607-8814-44-2

DOI:



Este libro está bajo la licencia de Creative Commons , Atribución – NoComercial – CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).

Usted es libre de: Compartir: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar: remezclar, transformar y construir a partir del material bajo los siguientes términos: Atribución: Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. NoComercial: Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. CompartirIgual: Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International License.

You are free to: Share: copy and redistribute the material in any medium or format. Adapt: remix, transform, and build upon the material under the following terms: Attribution: You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. NonCommercial: You may not use the material for commercial purposes. ShareAlike: If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original.

Este libro, que se privilegia con el aval de las instituciones participantes, fue evaluado por pares académicos bajo arbitraje doble ciego en enero de 2023, a solicitud de la Universidad de Colima, entidad que resguarda los dictámenes correspondientes.

Proceso editorial certificado con normas ISO desde 2005

Dictaminación y edición registradas en el Sistema Editorial Electrónico PRED

Registro: LI-002-23

Recibido: Enero de 2023

Publicado: Febrero de 2023

ÍNDICE

Presentación	7
<i>Christian Jorge Torres Ortiz Zermeño</i>	
Prefacio	9
<i>Aníbal Carlos Zottele Allende</i>	
Prólogo	13
<i>María Guadalupe Robles Sámano</i>	
Apartado I. Comercio e inversión abierta para todas las oportunidades	19
Comercio, crecimiento económico y contaminación ambiental: Un análisis de datos panel en las economías de APEC (1995-2018)	21
<i>Mario Gómez Aguirre</i>	
APEC: pospandemia y cadenas globales de valor	47
<i>Aníbal Carlos Zottele Allende</i> <i>Itzel Abigail Herrera Gómez</i>	
Los determinantes de la inversión extranjera directa en países de la APEC: El caso de la incertidumbre y la innovación en un modelo de panel no estacionario	67
<i>René Augusto Marín Leyva</i> <i>José Carlos Rodríguez</i>	
México y Tailandia, crecimiento económico, comercio e inversión en investigación y desarrollo en las dos primeras décadas del siglo XXI	85
<i>Ángel Licona Michel</i>	
Apartado II. Restaurar la conectividad en todas las dimensiones	105

Un análisis exploratorio sobre los desafíos globales en la era de la disrupción digital pos-covid-19: El caso de APEC	107
<i>Juan González García</i>	
Medición de la transformación digital en la Industria 5.0 y la Agenda 2030 en economías seleccionadas de APEC	123
<i>Mayrén Polanco Gaytán</i>	
<i>Víctor Hugo Torres Preciado</i>	
<i>José Ernesto Rangel Delgado</i>	
Apartado III. Promover equilibrio, sostenibilidad e inclusión en todos los aspectos	155
APEC: Recuperación económica, sostenibilidad e inclusión en la era pos-covid-19	157
<i>Antonina Ivanova Boncheva</i>	
<i>Alba Eritrea Gámez</i>	
Análisis de la educación inclusiva en economías miembros del APEC: Perspectivas para la educación media superior en Tailandia	175
<i>Alberto Francisco Torres García</i>	
<i>Barbara Gil Altamirano</i>	
El control biológico en tiempos de cambio climático en APEC: El caso de Tailandia y México	207
<i>Iskra Mariana Becerra Chiron</i>	
<i>Ana Bertha Cuevas Tello</i>	
<i>Nora Elena Preciado Caballero</i>	
La economía circular en las economías que integran APEC	229
<i>Oriana Zaret Gaytán Gómez</i>	
Inclusión, desigualdad y crecimiento económico, retos de la región APEC frente a la covid-19	257
<i>América Ivonne Zamora Torres</i>	
Transiciones pos-covid-19 en APEC: Reflexiones finales	275
<i>José Ernesto Rangel Delgado</i>	
<i>Dagoberto Amparo Tello</i>	
<i>Daniel Ricardo Lemus Delgado</i>	
Reseñas curriculares	277

PRESENTACIÓN

La Universidad de Colima, consciente del papel que las instituciones de educación superior tienen en la generación y divulgación del conocimiento para el desarrollo de áreas estratégicas, participa en la edición del libro *Economía y sociedad en APEC: Transiciones poscovid-19*, una contribución más de los centros de estudios APEC en México para el análisis de las perspectivas de crecimiento en esta zona.

Con esta iniciativa, nuestra Casa de Estudios da continuidad a la sólida trayectoria de trabajo de su Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico y Centro de Estudios APEC, en apoyo a los esfuerzos que realizan organismos gubernamentales y empresariales para incentivar el desarrollo económico y social de México.

La obra reúne las visiones de especialistas sobre las circunstancias geopolíticas actuales y sus implicaciones en la escala global, destacando temas fundamentales para entender los desafíos que conlleva el proceso de reorganización de la región tras la pandemia.

Bajo la coordinación de tres directores de centros de estudios APEC, el texto proporciona una perspectiva del entorno actual considerando el aspecto económico, los impactos del desarrollo tecnológico, así como los compromisos con la sostenibilidad e inclusión en un nuevo orden mundial que obliga a repensar las estrategias de interacción hasta hoy empleadas.

Esta propuesta se suma a la dinámica del Foro APEC de crear comunidad y hacer efectivas las alianzas y la cooperación en el rubro académico para la transferencia del conocimiento que sustente la recuperación de las economías de los países miembros, teniendo en cuenta la diversidad social, histórica y cultural de cada nación.

Partidarios de esta tendencia, sumamos capacidades con la Secretaría de Economía, la Universidad Veracruzana por medio de su Centro de Estudios China-Veracruz y con el Consorcio Mexicano de Centros de Estudios de APEC, para la publicación de este volumen, con la certeza de aportar conocimientos pertinentes que impulsen la transformación de nuestro entorno hacia realidades más justas y pacíficas.

Dr. Christian Jorge Torres Ortiz Zermeño
Rector de la Universidad de Colima

PREFACIO

Como se indica en el prefacio que acompaña al libro *México en CAPEC: Agenda en tiempos de pandemia*, publicado en 2021 por el Consorcio Mexicano de Centros de Estudios de APEC (Conmex-CEAPEC), en cooperación con la Secretaría de Economía y con la Comisión de Relaciones Exteriores Asia-Pacífico-África del Senado de la República, desde su origen, el Consorcio se concibió como una estructura académica con el propósito de contribuir con los organismos públicos y privados para fortalecer la agenda nacional ante las economías integrantes del Foro de Cooperación Económica de Asia Pacífico (APEC).

Este nuevo texto que se presenta bajo la coordinación de los directores de centros de estudios de APEC, José Ernesto Rangel Delgado, Daniel Ricardo Lemus Delgado y Dagoberto Amparo Tello, contempla las expectativas de diversos sectores sociales involucrados, las nuevas propuestas de otros miembros del Foro (específicamente las relacionadas con el país sede de la reunión de líderes) y los cambios de las circunstancias que rodean al sistema mundo, en el marco de los fundamentos que dieron origen a esta organización.

Con esta nueva contribución, el Conmex-CEAPEC se consolida como un mecanismo en que se debaten las diferentes alternativas para contribuir con la agenda y aumenta su participación en los intercambios de experiencias con otros colegas de instituciones de educación superior acreditadas como miembros del sector académico de las 21 economías de APEC.

La pertinencia de estos diálogos e investigaciones que se plasman en publicaciones como las que aquí se presentan, por sus características incluyentes, se convierten en referencias para el conjunto de la actividad universitaria, para los organismos gubernamentales y para el sector empresarial relacionado con estas actividades.

Cuando todavía la covid-19 influye en los comportamientos económicos y sociales del planeta, aunque por costumbre, necesidad y deseo la hemos bautizado prematuramente como pospandemia, más recientemente se agregan a esta lacerante realidad, los conflictos mi-

litares y económicos que contribuyen a acentuar las graves distorsiones generadas en los años previos. Estas circunstancias alejan la posibilidad de materializar los principios que motivaron el encuentro de una región que desde 1989 pugna por ejercer un liderazgo en materia de comercio y que posteriormente fue ampliando sus recomendaciones e influencias hacia diversos campos de la vida social de sus economías y la de naciones ubicadas en otros espacios del mundo.

A pesar de las circunstancias que aumentan la incertidumbre sobre el devenir global, en vista de los problemas estructurales por entonces prevalecientes y las propuestas que dieron origen al foro, quienes organizaron y escogieron los temas a tratar en este libro, presentan con claridad reflexiones acerca de la evaluación de los progresos en términos de la Agenda de APEC. Esta fue actualizada en la visión Putrajaya 2040 con la finalidad de establecer las directrices de los trabajos de este foro para los siguientes 20 años, y dar seguimiento al objetivo de lograr en la región una prosperidad compartida mediante un sistema multilateral de comercio justo, no discriminatorio y predecible; el fortalecimiento de la infraestructura que propicie la reducción de la brecha digital y la cooperación para facilitar el flujo de datos, al tiempo que se promuevan políticas que apoyen los esfuerzos globales para abordar de manera integral los desafíos medioambientales.

Los documentos que se incorporan también incluyen aspectos de la agenda 2030 de desarrollo sostenible propuesta por la ONU en 2015 y consideran que, la participación y presencia de México en el foro, contribuye a la diversificación de sus relaciones y al mejoramiento de la competitividad del país, así como el establecimiento de alianzas estratégicas con las 21 economías incluidas.

Debe reiterarse el agradecimiento a los colegas de los centros de estudios y programas académicos de APEC, en la seguridad que compartiremos con ellos durante los próximos años el compromiso para que el Consorcio fortalezca aún más los vínculos con los demás sectores involucrados para contribuir a mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad.

En forma sucinta, se destacan los temas aportados por las y los autores, abordados a través de tres apartados relacionados con

el comercio y la inversión abiertos, los grandes desafíos relacionados con la problemática de la conectividad y la promoción del desarrollo sostenible.

En el primer apartado se tratan temas cruciales que cuestionan la sostenibilidad del desarrollo, especialmente respecto a las contradicciones acerca de la reducción de la degradación ambiental. También se advierte sobre el desacoplamiento de las cadenas globales de valor y la posibilidad de revertir este proceso a partir de la posición de México u otras economías de APEC. En otra instancia de este apartado se indaga sobre las relaciones entre la dinámica a corto y largo plazos de la inversión extranjera directa (IED) la incertidumbre y la innovación implícitas y se incluyen recomendaciones para que APEC y la Organización Mundial del Comercio (OMC) generen políticas de atracción al ingreso persistente de la IED en los países en vías de desarrollo.

El apartado uno, culmina con un documento en que se establecen recomendaciones para México y Tailandia respecto al fortalecimiento de la inversión en investigación y desarrollo que impulse el registro y el uso de patentes que favorezcan al progreso científico-tecnológico, del crecimiento económico y del comercio.

El apartado dos, muestra los crecientes desafíos a partir de la supremacía de la digitalización, que ha demandado el desarrollo de una infraestructura que permita la interconectividad, como requisito para el progreso científico-tecnológico y la innovación. En este sentido, las economías de APEC, ya desde finales del siglo anterior, impulsaron la era del conocimiento y, desde entonces, las economías del foro han avanzado en la I+D+i y su aplicación, pero aún falta un gran techo para su instauración total.

En el siguiente documento se establece que la digitalización es una tendencia tecnológica que está transformando todos los sectores económicos públicos, privados y de la sociedad, y se revisa la heterogeneidad en la transformación digital en distintas economías de APEC como son los casos de China, Corea, Hong Kong, Indonesia, México, Singapur y Tailandia. Los autores citan que la covid-19 es un parteaguas que aceleró la transformación digital de las economías.

Otra contribución que se presenta en este plano es la tendencia de México a la diversificación económica a través de su conecti-

vidad con las economías de APEC. Se revisa su trayectoria comercial desde su ingreso en 1994, para extraer conclusiones acerca de los avances y de los límites acerca de la diversificación de México respecto al comercio con sus socios comerciales.

En el apartado tres se tratan aspectos destacados de la agenda, tales como el avance de las mipyme y de las mujeres en su conducción, factores imprescindibles para el crecimiento inclusivo y sostenible, y se establece la necesidad de una transición hacia una economía baja en emisión de carbono que reduzca los gases de efecto invernadero y conduzca a prácticas productivas y de vida más sostenibles.

La situación de Tailandia se revisa desde la perspectiva educacional en sus niveles medio y superior, asimismo, considerando la relevancia de la agenda de ese país en 2022, el libro también incorpora una evaluación acerca del control biológico en tiempos de cambio climático incluyendo a México en ese análisis.

Otro tema que adquiere dimensiones críticas y que reclama la preferencia de su aplicación a escala global, es el de la economía circular. Aquí se revisa su aplicación en algunos de las economías que integran APEC, con la finalidad de establecer cuáles son las economías que avanzan con mayor decisión, destacando que China ha generado leyes, normas y reglamentos para establecer el modelo de economía circular; mientras otros países, como es el caso de Japón, han establecido marcos sólidos para formar una sociedad que consume aplicando los principios de la economía circular.

Además, en este apartado se incorpora la evaluación de los desafíos no resueltos, como es el caso de los déficits en materia de inclusión, la persistente desigualdad y, en varios países, los problemas de los bajos niveles de crecimiento.

Los integrantes del Consorcio agradecen especialmente a los funcionarios de la Secretaría de Economía responsables, por la destacada y continua presencia del país en todos los eventos significativos relacionados con APEC, a las autoridades de la Universidad de Colima y de la Universidad Veracruzana por su apoyo para la publicación de esta obra. Asimismo, reconocemos y agradecemos a Itzel Abigail Herrera Gómez por su distinguida contribución como gestora editorial y a Ithovan Pineda Lara por su notable apoyo en la corrección de estilo.

Aníbal Carlos Zottele Allende

PRÓLOGO

En 1989 fue establecido en Canberra, Australia, el Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC, por sus siglas en inglés), que actualmente es el principal foro económico no vinculante para facilitar el crecimiento económico, la cooperación técnica y económica, así como la facilitación y liberalización del comercio y las inversiones.

APEC tiene por objetivo intensificar una comunidad Asia-Pacífico y reducir las diferencias entre las economías de la región mediante una senda de crecimiento equilibrado, inclusivo, sostenible, innovador, seguro y próspero.

La misión primordial del foro es que, a través de iniciativas propuestas por los 21 miembros,¹ se conviertan en resultados y acuerdos concretos con beneficios tangibles.

México ingresó a APEC en 1993 con el objetivo de expandir y diversificar los vínculos económicos con la región Asia-Pacífico, tener mayor presencia económica en el mundo y aprender de las mejores prácticas de economías avanzadas en temas de competitividad. Hoy APEC representa el 38% de la población mundial, 62% del PIB mundial y 48% del comercio mundial.²

Dentro del foro, México busca consolidar su papel como un actor responsable, activo y comprometido en el ámbito multilateral, impulsando y creando las sinergias necesarias para los temas estratégicos de beneficios globales y compatibles con el interés nacional actual. Asimismo, estrechar vínculos económicos y comer-

¹ Australia, Brunei Darussalam, Canadá, Chile, China, Hong Kong, Indonesia, Japón, Corea, Malasia, México, Nueva Zelanda, Papúa Nueva Guinea, Perú, Filipinas, Rusia, Singapur; Taipei-China, Tailandia, Estados Unidos y Vietnam.

² https://www.apec.org/docs/default-source/publications/2021/11/apec-in-charts-2021/221_psu_apec-in-charts-2021.pdf?sfvrsn=50537c36_2

ciales con las economías miembro a través de un diálogo abierto, respetuoso y franco sobre las respectivas agendas bilaterales.

México ha establecido sus prioridades generales, las cuales son: (I) Apoyar al sistema multilateral de comercio; (II) Avanzar en la agenda de integración económica con la región Asia-Pacífico; (III) Profundizar la agenda de conectividad regional; (IV) Promover el crecimiento sustentable e inclusivo.

Si bien México estableció las citadas prioridades dentro del Foro, la Secretaría de Economía planteó, desde el inicio de esta administración, tres ejes de política comercial para el periodo 2018-2024, que están en gran medida relacionados con los trabajos actuales de APEC, las cuales se comentan a continuación.

La *inclusión*, propone que el crecimiento debe ser inclusivo e incitar la participación de los jóvenes y mujeres, así como integrar más sectores productivos y tener una política dinámica de micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes), con el propósito de cerrar la brecha geográfica del desarrollo.

Por otro lado, la *innovación*, consiste en la adopción y adecuación de tecnologías para alcanzar un crecimiento alto y sostenido en las próximas décadas. La cuarta revolución industrial es un reto que se tiene que atender, sobre todo las necesidades de los sectores y las regiones del sureste del país. Se trabaja para cerrar las brechas que existen en el país; económicas y sociales.

Finalmente, la *diversificación* comercial, es una clave para el beneficio del país y se refleja en la basta red de 14 Tratados de Libre Comercio (TLC) con 50 países, 30 Acuerdos para la Promoción y Protección Recíproca de las Inversiones (APPRI) con 31 países o regiones administrativas y nueve acuerdos de alcance limitado (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial) en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI).

Aquí viene el reto más importante, ya que se debe crear una política industrial con una política de diversificación que permita formar cadenas de proveeduría y cadenas globales de valor. Se tiene el compromiso de involucrar a más regiones geográficas del país, lo cual será a través de la inversión logística, rehabilitación de puertos, carreteras y conexiones; se tiene que integrar al país a la estrategia

exportadora, no sólo con miras a exportar sino, en la medida en que se completen las cadenas globales de valor, también fortalecer al mercado interno.

A punto de adentrarnos a la lectura de este documento, a continuación, se presenta el tema de APEC 2022 y las prioridades propuestas por Tailandia que congenian estratégicamente con los ejes de política comercial de la Secretaría de Economía.

La primera prioridad está basada en el comercio e inversión abierta para todas las oportunidades, en la cual Tailandia inició una conversación renovada sobre la realización del Área de Libre Comercio Asia-Pacífico (FTAAP, por su acrónimo en inglés) después del covid-19, cuyo objetivo principal es reflexionar sobre el desarrollo relevante y la preparación de cada economía con la finalidad de establecer los parámetros básicos que conducen a pasos progresivos e incrementales hacia la realización del FTAAP después de covid-19.

La segunda prioridad está enfocada en restaurar la conectividad en todas las dimensiones, conversando sobre la reanudación segura de los viajes transfronterizos, y se pretende establecer un protocolo de viaje de APEC para finales de 2022, con el objetivo de reconectar a personas, empresarios y turistas. Por otro lado, se intercambian las mejores prácticas realizadas por las economías de APEC para la reanudación de los viajes transfronterizos. También, se avanza en mejorar la interoperabilidad y reconocimiento mutuo de los certificados de vacunación desarrollados o implementados por las economías.

Finalmente, la tercera prioridad es promover el equilibrio, sostenibilidad e inclusión en todos los aspectos que, durante el año 2022, se trabajó en las metas de Bangkok sobre la economía bio-circular-verde, que se espera sea adoptada por los líderes económicos en noviembre próximo, y cuyo objetivo es reafirmar el compromiso para perseguir una recuperación más equilibrada, sostenible e inclusiva del covid-19; lograr objetivos ambientales y climáticos a largo plazo y servir como base para futuros proyectos y asociaciones, contribuyendo a la mejora de los esfuerzos individuales y colectivos de APEC en materia de sostenibilidad.

Podemos observar cómo los ejes de política comercial de la Secretaría de Economía y las prioridades de APEC en Tailandia

tienen características en común que se pueden alinear de la siguiente manera:

- El *comercio e inversión abierto para todas las oportunidades*, se refiere a la conversación renovada para el establecimiento de un área de libre comercio de Asia-Pacífico por medio de los diferentes tratados de libre comercio en la región. Conjuntamente con la *diversificación* que planteó la Secretaría de Economía para formar parte de diversos TLC con economías miembro de la región, presentando la agenda de negociaciones comerciales internacionales de economía, enfatizando de igual manera que México cuenta con disciplinas de *nueva generación* en estos tratados.
- La *restauración de la conectividad en todas las dimensiones*, enfatiza la reactivación del comercio trasfronterizo impulsando el comercio electrónico y la interoperabilidad. Simultáneamente con la *innovación*, presentando la agenda de comercio electrónico de la Secretaría de Economía, enfocándose en los trabajos de México dentro del Grupo de Trabajo de Comercio Electrónico.³
- *Promover equilibrio, sostenibilidad e inclusión en todos los aspectos*, que considera la opción de adoptar el concepto de economía bio-circular-verde, así como promover la igualdad de género y apoyo a las pymes. En conjunto con la *inclusión* se presentan los trabajos en materia de pymes, y mujeres, y cómo se alinean a los trabajos de los Comités de APEC. Asimismo, presentar los trabajos del Secretariado Ejecutivo-Consejo Nacional Agenda 2030 dentro de APEC.

En dicho contexto, el presente libro busca generar ilustración desde diferentes perspectivas para la comprensión del importante desempeño que tiene APEC en la región y en México. Para ello, inicia con el primer apartado de comercio e inversión abierta para todas las oportunidades. En el primer texto, desarrollado por Mario Gómez Aguirre estudia el efecto del crecimiento económico, el

³ Digital Economy Steering Group (DESG), como el Cross-Border Privacy Rules (CBPR) System, que México ha impulsado dando cumplimiento a los compromisos del Artículo 19.8: Protección de la Información Personal, del TMEC, entre otras iniciativas.

consumo de energía renovable, el desarrollo de las patentes y las exportaciones sobre la degradación ambiental medida por la huella ecológica para las economías de APEC durante el periodo 1995-2018.

En el segundo texto, Aníbal Carlos Zottele Allende e Itzel Abigail Herrera Gómez, revisan las dificultades por las que han atravesado los procesos de desaceleración y desacoplamiento. Mientras que, en el tercer texto, René Marín-Leyva y José Carlos Rodríguez, analizan la dinámica a corto y largo plazo de IED, la incertidumbre y la innovación. Pasando al cuarto trabajo, Ángel Licona Michel analiza el crecimiento económico, la participación del comercio en el PIB, así como la inversión en investigación y desarrollo en Tailandia y México, y la dinámica del comercio bilateral entre los dos países durante las dos primeras décadas del siglo XXI.

En el segundo apartado del libro se incluyen dos textos que se enfocan en la restauración de la conectividad en todas las dimensiones. El primero, presentado por Juan González García, aborda los desafíos de la interconectividad en la era de la disrupción digital enfocado en APEC. Seguidamente, colaboran Mayrén Polanco Gaytán, Víctor Hugo Torres Preciado y José Ernesto Rangel Delgado con un trabajo en el cual describen la medición de la transformación digital en la Industria 5.0 y la Agenda 2030 en algunas economías de APEC.

En el tercer y último apartado se presentan cinco textos que abordan la promoción del equilibrio, sostenibilidad e inclusión en todos los aspectos. El primer trabajo, elaborado por Antonina Ivanova Boncheva y Alba Eritrea Gámez Vázquez, resaltan el empoderamiento de las mujeres para un crecimiento inclusivo y sostenible, y destacan la transición hacia una economía baja en carbono pos-covid-19, asimismo profundizan sobre la brecha ocupacional y salarial de las mujeres respecto a los hombres. El siguiente trabajo, a cargo de Alberto Francisco Torres García y Bárbara Gil Altamirano, analiza la educación inclusiva en las economías miembros de APEC. Por otro lado, el tercer trabajo de este apartado, desarrollado por Iskra Mariana Becerra Chiron, Ana Berta Cuevas Tello y Nora Elena Preciado Caballero, se analiza la experiencia de México y Tailandia sobre el control biológico en tiempos de cambio climático. El cuarto artículo es presentado por Oriana Zaret Gaytán

Gómez, quien compara la implementación del modelo de economía circular en algunas economías de la región, con el objetivo de fomentar dentro de APEC un desarrollo sostenible. Finalmente, América Ivonne Zamora Torres presenta la inclusión, desigualdad y crecimiento económico después de la pandemia.

Por lo anterior, este libro presenta un trabajo de reflexión, análisis, enfoque y estudio sobre los acontecimientos actuales y futuros que convergen en la región Asia-Pacífico y que servirán para tener un panorama más completo del presente que vive la región.

Por último, agradezco profundamente a los autores, editores y participantes que pusieron su granito de arena para poder completar esta magnífica obra, que es creada por el esfuerzo conjunto del Consorcio Mexicano de Centros de Estudios APEC y de los diversos centros de estudios APEC que lo conforman, los cuales desarrollan investigación y actividades que favorezcan al desarrollo de las prioridades de APEC en favor de México y la región.

En nombre de todos los colaboradores, ponemos el contenido de esta importante lectura a disposición del público en general.

María Guadalupe Robles Sámano
*Subdirectora para APEC, Asia y Oceanía
de la Secretaría de Economía*

APARTADO I
COMERCIO E INVERSIÓN ABIERTA
PARA TODAS LAS OPORTUNIDADES

Comercio, crecimiento económico y contaminación ambiental: Un análisis de datos panel en las economías de APEC (1995-2018)

Mario Gómez Aguirre

Introducción

La relación entre crecimiento económico y medioambiente puede analizarse con la curva ambiental de Kuznets, en el entendido de que uno de los objetivos principales de las economías debería ser la de alcanzar el crecimiento económico sin generar contaminación ambiental que condicione el futuro de las próximas generaciones (Gómez y Rodríguez, 2020a). Una de las variables más utilizadas para medir la degradación ambiental son las emisiones de dióxido carbono (CO_2), siendo hoy tema de atención por parte de los ambientalistas, organismos internacionales y gobiernos, ya que estas emisiones son de las principales causas del calentamiento global y del cambio climático (Cheng *et al.*, 2019).

Panayotou (1993) fue de los primeros estudiosos en probar y validar la hipótesis de una relación de U invertida entre la degradación ambiental y el desarrollo económico para una muestra de países desarrollados y en desarrollo, que denominó curva ambiental de Kuznets. Sin embargo, la literatura empírica no ha sido concluyente, ya que algunos de los estudios seleccionados con resultados favorables son de Cansino *et al.* (2019); Germani *et al.*

(2020), Sarkodie y Ozturk (2020) y Altınta y Kassouri, 2020; algunos estudios que no validan la hipótesis son de Ike *et al.* (2020a), Ike *et al.* (2020b), Gavriilyeva *et al.* (2020) y Pontarollo y Mendieta (2020); finalmente, estudios cuya evidencia no es concluyente son presentados por Churchill *et al.* (2019) y Sencer Atasoy (2017).

En la literatura reciente sobre la hipótesis de la curva ambiental de Kuznets, algunas variables se han agregado con la finalidad de ayudar a una especificación más adecuada económicamente. Una de estas variables es el consumo de energía renovable, puesto que se espera que el aumento del consumo de energías renovables ayude a reducir la presión ambiental y la dependencia de los combustibles fósiles. Algunos estudios que incluyen esta variable son de Gómez y Rodríguez (2020a; 2020b), Altınta y Kassouri (2020), Sarkodie y Ozturk (2020) y Cheng *et al.* (2019). Otra de las variables que puede ayudar a reducir las emisiones contaminantes es la actividad innovadora, ya que las patentes pueden mejorar la tecnología existente y, por lo tanto, reducir las emisiones contaminantes (Cheng *et al.*, 2019). Se argumenta que el uso de las patentes ofrece varias ventajas cuando se analiza el cambio tecnológico y su efecto en el medioambiente, puesto que proveen detallados registros de cada invención con los datos bibliográficos de cada patente. Por lo tanto, si los datos de patentes están disponibles para muchos países, esto puede ser utilizado para examinar los niveles de actividad innovadora entre las naciones (Popp, 2005). Algunos estudios que incluyen esta variable son de Töbelmann y Wendler (2020), Gómez y Rodríguez (2020b) y Cheng *et al.* (2019).

El comercio también puede afectar el medioambiente de manera positiva o negativa (Churchill *et al.*, 2018). De acuerdo con Dinda (2004), el comercio puede aumentar la contaminación y la degradación ambiental debido al incremento de la producción, de actividades de mercado y de acceso a bienes y servicios vía la apertura comercial; sin embargo, también el comercio puede reducir la contaminación y la degradación del medioambiente si permite el acceso a tecnologías que promuevan una producción más amigable con el medioambiente (Gómez y Rodríguez, 2019; Reppelin-Hill, 1999). Por mencionar algunos trabajos que utilizan el comercio en la hipótesis ECK son de Allard *et al.* (2018), Gómez y Rodríguez (2020a; 2020b).

En la literatura disponible, las emisiones CO₂ son utilizadas para medir la degradación ambiental; sin embargo, una de las variables alternativas recientemente introducida en algunos estudios es la huella ecológica *per cápita* (por ejemplo, Altınta y Kassouri, 2020; Dogan *et al.*, 2020). La huella ecológica es la cantidad de capital natural necesario para sostener la demanda de recursos y la absorción de desechos en hectáreas globales o hectáreas de bioproductividad estandarizada globalmente (Wackernagel *et al.*, 2004). Esta variable cubre varios aspectos de la degradación ambiental como huella de tierras de cultivo, huella de carbono, huella de tierras de pastoreo, acumulación huella, terreno de pesca, en contraste con los gases de efecto invernadero convencionales (Altınta y Kassouri, 2020). La huella ecológica es más adecuada debido a que rastrea el uso de múltiples categorías de áreas de superficie productivas, mientras que las CO₂ no consideran la naturaleza compleja de degradación ambiental (Dogan *et al.*, 2020).

El Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) es una agrupación de economías ubicadas en la Cuenca del Pacífico, siendo uno de sus principales objetivos promover la integración y el crecimiento económico en la región con acciones encaminadas a facilitar el libre comercio y la cooperación entre las economías pertenecientes (APEC, 2021a).

En enero de 1989 se propuso la colaboración mutua entre economías para mejorar relaciones, aspectos comerciales y prosperidad de la región Asia Pacífico, lo que se formalizó con la fundación de APEC en Canberra, Australia, por 12 economías: Australia, Brunéi Darussalam, Canadá, Indonesia, Japón, Corea del Sur, Malasia, Nueva Zelanda, Filipinas, Singapur, Tailandia y Estados Unidos (APEC, 2021a). Posteriormente, se integraron las economías de China Taipéi, República Popular de China, Hong Kong, Papúa Nueva Guinea, México, Chile, Perú, Rusia y Vietnam. El foro está actualmente integrado por 21 economías, y la participación de éstas en el PIB mundial se ha incrementado notablemente, ya que para el año 2019 las 21 economías de APEC aportaron el 57% del PIB mundial (APEC, 2021c).

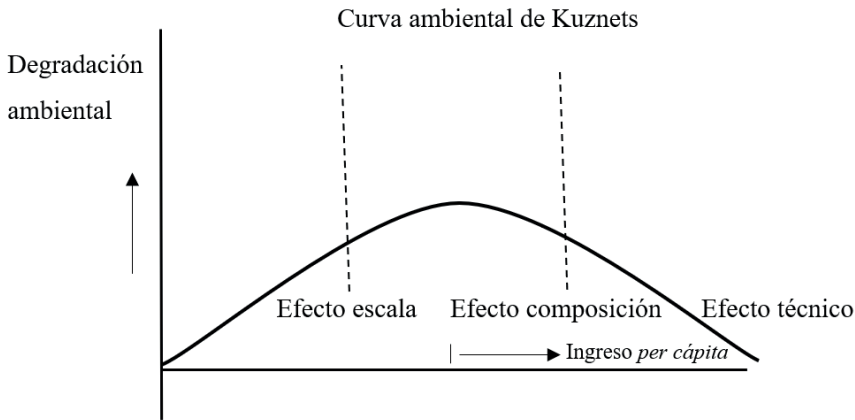
Por lo anterior, el objetivo de este texto es estudiar el efecto del crecimiento económico, el consumo de energía renovable, el

desarrollo de las patentes y las exportaciones sobre la degradación ambiental medida por la huella ecológica, para las economías de APEC durante el periodo 1995-2018; considerando que estos países están fuertemente relacionados e integrados, como se refleja en sus acuerdos comerciales. Como se analizará en la sección de revisión de literatura, existen pocos trabajos sobre este tema para dichas economías, específicamente no se conoce investigación alguna que incluya estas variables de manera conjunta para la región APEC, ni las metodologías econométricas aplicadas en nuestro trabajo. Debido a lo anterior, conocer la relación entre estas variables sería de ayuda para los países, toda vez que este conocimiento contribuiría a un diseño más adecuado de las políticas económicas y ambientales que permitan mayor crecimiento de las economías sin descuidar el medioambiente.

Revisión de literatura

La hipótesis de la curva ambiental de Kuznets postula una relación en forma de U invertida entre diferentes contaminantes y el nivel de ingreso *per cápita* (Dinda, 2004). El desarrollo económico puede ser dividido en tres etapas: efecto escala, efecto composición y efecto técnico. En la primera etapa de desarrollo económico, los incrementos en la producción provocan aumentos de la degradación ambiental, es decir, el crecimiento económico aumenta la degradación ambiental. En la segunda etapa, el crecimiento económico continúa aumentando la contaminación, ya que la estructura económica cambia de la agricultura a industrias manufactureras más intensivas, hasta que la estructura de la economía pasa hacia el sector de servicios e industrias manufactureras ligeras, por lo que, mayor crecimiento económico podría reducir la contaminación ambiental. Finalmente, en la tercera etapa, se generan mejoramientos en la productividad y adaptación de tecnologías más limpias, junto con una mayor conciencia, gasto ambiental y aplicación de regulaciones ambientales que permitirán reducir gradualmente la degradación ambiental (Panayotou, 1993; Bekhet y Othman, 2018; Álvarez-Herranz *et al.*, 2017; Lin *et al.*, 2016).

Figura 1. Curva ambiental de Kuznets



Fuente: Panayotuo (1993); Bekhet y Othman (2018).

Para probar la hipótesis ambiental de Kuznets se puede utilizar el modelo siguiente (Dinda, 2004):

$$p_t = \beta_1 + \beta_2 y_t + \beta_3 y_t^2 + \beta_4 y_t^3 + \beta_5 z_t + e_t \quad (1)$$

Donde p_t es un indicador de degradación ambiental, y_t es el nivel de ingreso y z_t son otras variables que pueden influir al medioambiente. De la ecuación (1) se pueden probar la curva de Kuznets que muestra la relación entre el medioambiente y el desarrollo/crecimiento económico (Dinda, 2004). La hipótesis se cumple únicamente cuando en la ecuación (1) y el punto de giro se obtiene en $x^* = -\frac{\beta_1}{2\beta_2}$.

Algunos trabajos empíricos de la región APEC sobre este tema son de Dávalos (2016), quien estudia la hipótesis de la curva ambiental de Kuznets para estos países en el periodo 1992-2012, utilizando tres medidas de degradación ambiental (CO_2 totales, CO_2 por el consumo del carbón y las CO_2 por el consumo de petróleo) en tres modelos diferentes (Modelo 1, Modelo 2 y Modelo 3, respectivamente), sus resultados validan dicha hipótesis para el Modelo 1 y 3 para 19 países miembros. Magazzino (2017) analiza la relación entre el crecimiento económico, las CO_2 y el uso de energía para 19 países de APEC durante el periodo 1960-2013; la evidencia muestra

que no hay relación de causalidad entre el crecimiento económico y el uso de la energía, es decir, se valida la hipótesis de neutralidad entre estas variables; también se encuentran que a mayor actividad económica mayores serán los niveles de degradación ambiental medido a través de las CO₂, sin embargo, no prueban si se cumple la hipótesis de la curva ambiental de Kuznets.

Por su parte, Haider Zaidi *et al.* (2019) validan la hipótesis para la región durante el periodo 1990-2016; además, encuentran que la globalización y el desarrollo financiero reducen las emisiones contaminantes, mientras que el crecimiento económico y la intensidad energética las aumentan. En este mismo sentido, Danish y Ulucak (2020) confirman la hipótesis para 18 países de la región durante el periodo 1992-2015; asimismo, encuentran que la calidad institucional y la energía renovable ayudan a reducir la degradación ambiental. Finalmente, Jiang *et al.* (2022) investigan el impacto de la diversificación del comercio, la desigualdad del ingreso y la energía renovable sobre la huella ecológica para 17 países de APEC en el período 1995-2019. Los resultados muestran que la desigualdad del ingreso y la diversificación de las importaciones aumentan el deterioro ambiental medido por la huella ecológica, mientras que la globalización y la diversificación de las exportaciones las reducen.

Como se observa, existen pocos trabajos sobre este tema para dichas economías, y específicamente, no se conoce alguna investigación que estudie el efecto del crecimiento económico, el consumo de energía renovable, el desarrollo de las patentes y las exportaciones sobre la degradación ambiental medida por la huella ecológica para la región APEC; además, ninguno de los trabajos mencionados anteriormente aplicó el método de *Panel Corrected Standard Errors (PCSE)*, el cual es un método robusto ante dicha dependencia. La estimación del error estándar PCSE es robusta no sólo a la heteroscedasticidad de la unidad, sino también a la posible correlación contemporánea entre unidades que es común en series de tiempo y datos transversales (Katz y Bailey, 2011). Adicionalmente, se aplica la prueba raíz unitaria de segunda generación de Karavias y Tzavalis (2014), que permite dependencia de sección cruzada entre las variables.

Datos y modelos econométricos

Este estudio utiliza datos anuales de las economías que integran el APEC, para el período 1980 a 2016. Se analiza la relación del consumo de energía renovable (CER), el PIB *per cápita*, las exportaciones (X) y las patentes de residentes (P) sobre la huella ecológica *per cápita* (HE) como una medida de degradación ambiental. Las variables del PIB *per cápita* (dólares constantes de 2010), las exportaciones (dólares constantes de 2010), consumo de energía renovable (% del consumo de energía total) y las P fueron tomados del Banco Mundial (s.f). Mientras que la HE *per cápita* fue tomada del *Global Footprint Network* (s.f). Todas las variables son expresadas en logaritmos naturales. En esta investigación, para las economías del APEC sólo se encontró información de todas las variables de 17 economías que conformaron la muestra siguiente: Australia, Canadá, Chile, China, Corea del Sur, Estados Unidos de América, Filipinas, Indonesia, Japón, Malasia, México, Nueva Zelanda, Perú, Singapur, Tailandia, Rusia y Vietnam.

Para probar la relación a largo plazo entre las variables, se puede expresar el modelo¹ siguiente:

$$HE_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1i}CER_{it} + \beta_{2i}PIB_{it} + \beta_{3i}PIB_{it}^2 + \beta_{4i}X_{it} + \beta_{5i}P_{it} + e_{it} \quad (2)$$

En donde $\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2, \mathbf{b}_3, \mathbf{b}_4,$ y \mathbf{b}_5 indica la sección cruzada (los 17 países), es el rango de tiempo del período de los datos y representa el término de error. Los parámetros $\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2, \mathbf{b}_3, \mathbf{b}_4,$ y \mathbf{b}_5 representan la elasticidad de largo plazo del CER, el PIB, PIB al cuadrado, las X y las P respecto a la degradación ambiental, respectivamente. Se espera que, debido a que un incremento en el consumo de energía renovable puede generar una disminución en la degradación ambiental. Para probar la hipótesis se espera que, un aumento del nivel de ingreso genera un aumento de la contaminación, mientras que para formar la U invertida se espera que. Por su parte, puede ser positivo o negativo, debido a que la energía juega un papel importante en los flujos del comercio y en el consumo de los bienes, pero al mismo tiempo se considera que los bienes que se comercian a nivel internacional pueden ser más innovadores y amiga-

¹ Es importante comentar que también se incluyó en el modelo el PIB al cubo, tal como lo sugiere Dinda (2004); sin embargo, no fue estadísticamente significativo y se excluyó del modelo.

bles con el medioambiente. Finalmente, $\beta_5 < 0$ puede ser negativo, considerando que la innovación reduce la degradación ambiental.

En el análisis de variables de series de tiempo es importante conocer el orden de integración de las variables y verificar si existe cointegración entre las mismas, para evitar obtener resultados espurios. La literatura econométrica sugiere que las pruebas de raíz unitaria en datos de panel tienen mayor poder que las pruebas de raíz unitaria de series de tiempo. De acuerdo con Baltagi (1995), al combinar las series de tiempo con los datos de corte transversal se tiene mayor cantidad de observaciones, más grados de libertad, más variabilidad, menos colinealidad y mayor eficiencia. Las pruebas de raíz unitaria con datos panel utilizadas en esta investigación son Im, Pesaran y Shin (2003, IPS), Fisher-type tests usando ADF (ADF-Fisher) y PP (PP-Fisher) (Maddala y Wu, 1999; Choi, 2001) y la prueba de segunda generación de Karavias y Tzavalis (2014). Esta última prueba es robusta ante la dependencia de sección cruzada. En este mismo sentido, para probar la relación a largo plazo entre estas variables, en esta investigación se aplican dos pruebas de cointegración con datos de panel: la prueba de Pedroni (1999) y de Westerlund (2007). De igual forma, esta última prueba es robusta ante la dependencia de sección cruzada.

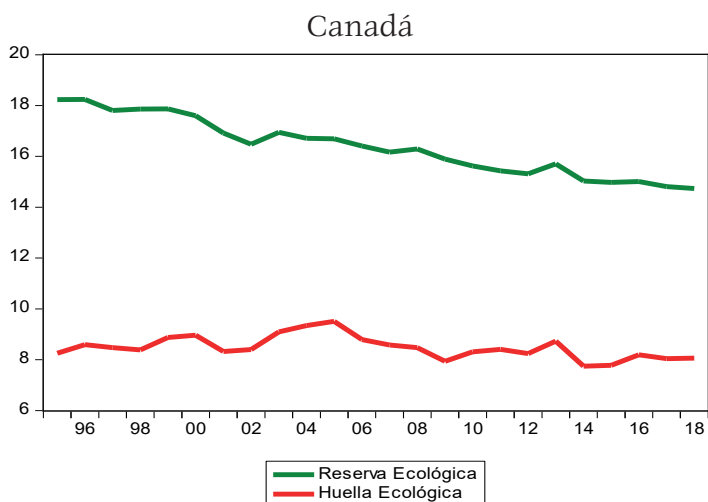
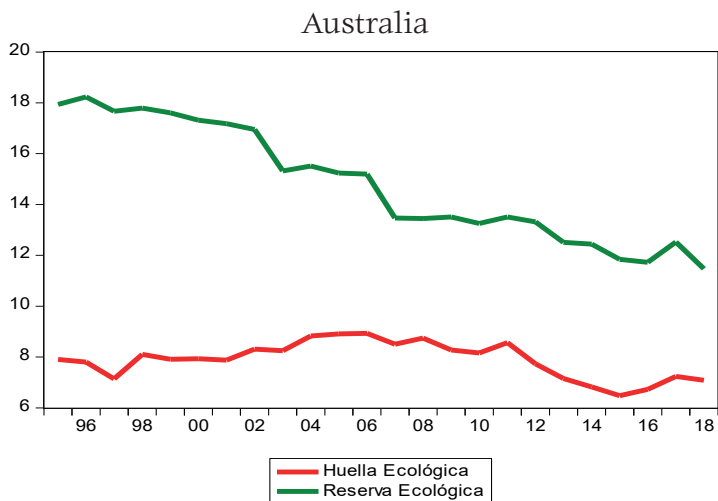
La técnica de Mínimos Cuadros Ordinarios (MCO) para estimar los coeficientes de modelos de datos panel puede resultar ser sesgadas y producir estimaciones inconsistentes cuando las variables están cointegradas. Aunado a lo anterior, considerando la posible presencia de dependencia de sección cruzada en las variables utilizadas en los países del APEC, se utiliza en esta investigación el PCSE, el cual es un método robusto ante dicha dependencia. Este método considera estas desviaciones de los errores esféricos y permiten una mejor inferencia a partir de modelos lineales estimados con series de tiempo y datos de sección transversal, considerándose robustos (Katz y Bailey 2011).

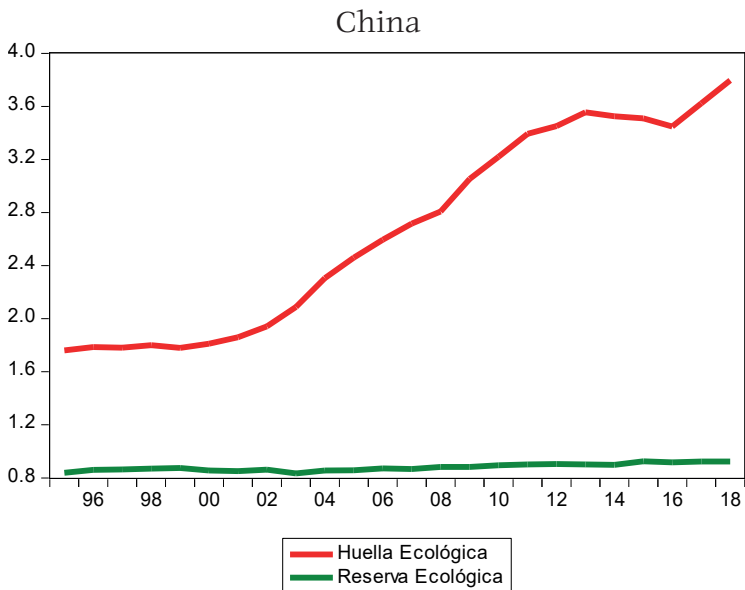
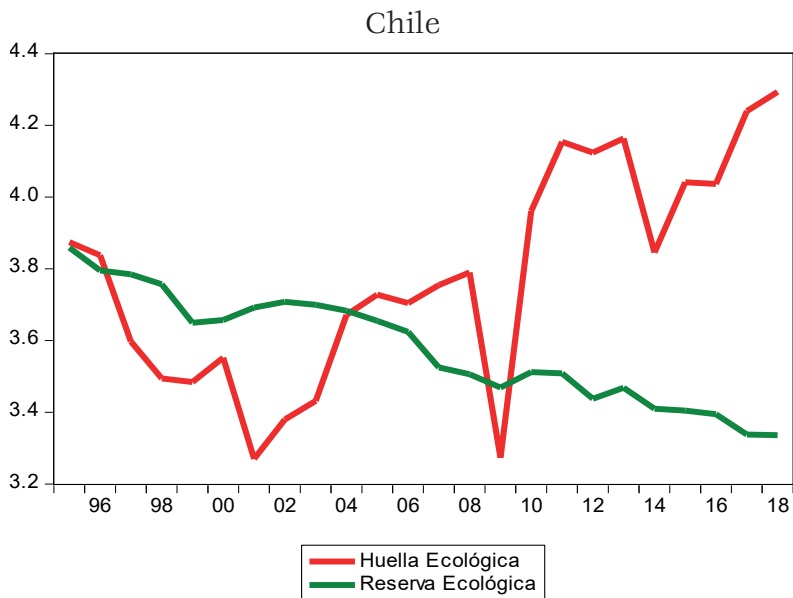
Análisis de resultados

Al analizar el comportamiento de la degradación ambiental para las 17 economías medida por la HE, el escenario es muy heterogéneo y preocupante (gráfica 1). Por ejemplo, cinco economías (Australia, Canadá, Nueva Zelanda, Perú y Rusia) presentan todavía re-

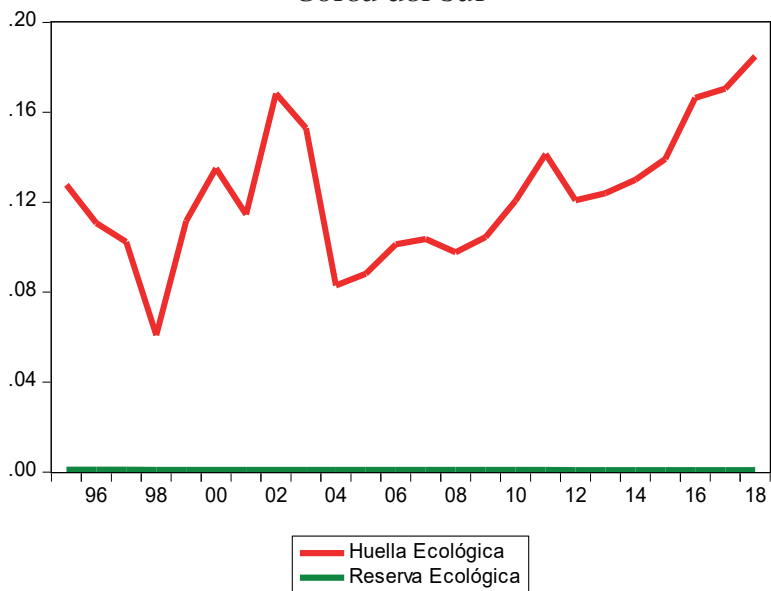
serva ecológica superior a la degradación ambiental, pero con una tendencia clara hacia la reducción de dicha reserva. El resto de las economías —es decir, 12 economías— presentan déficit ecológico y una tendencia creciente, en la mayoría de los casos.

Gráfica 1. Huella ecológica de las economías del APEC

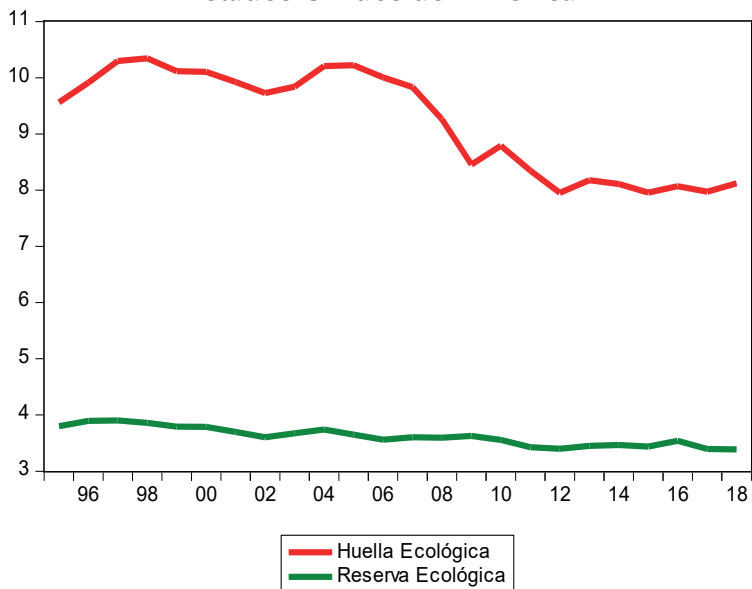




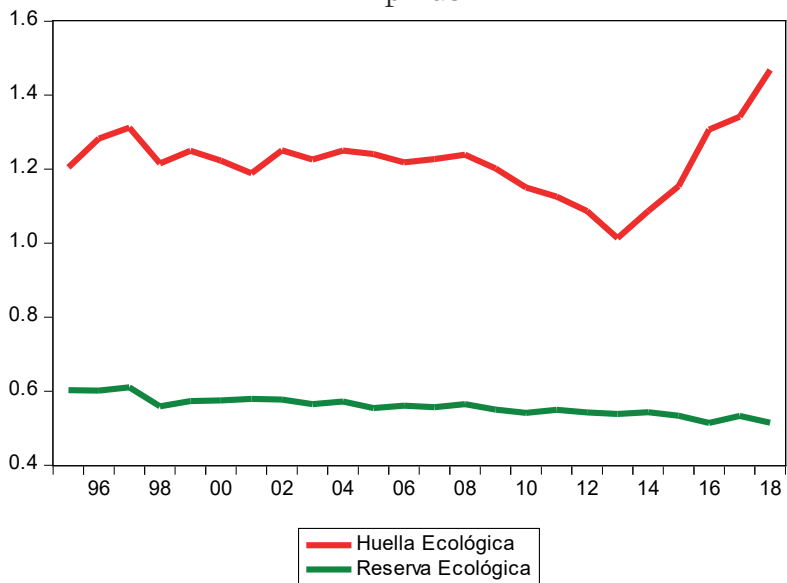
Corea del Sur



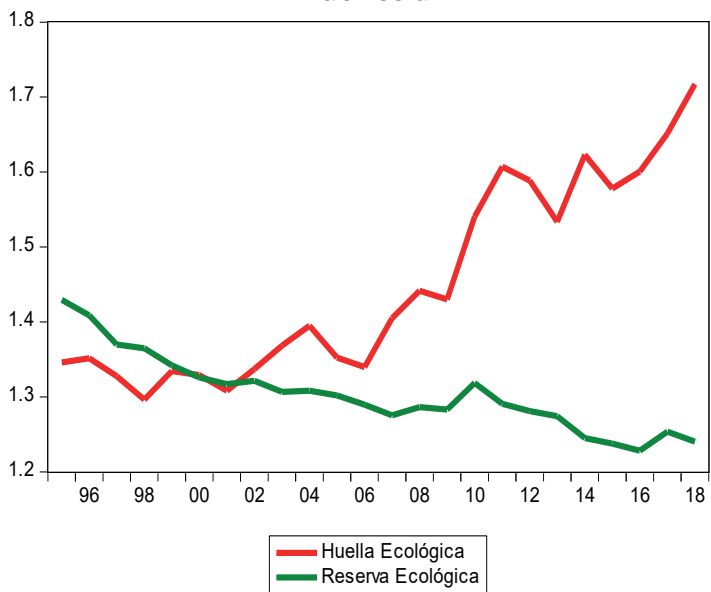
Estados Unidos de América



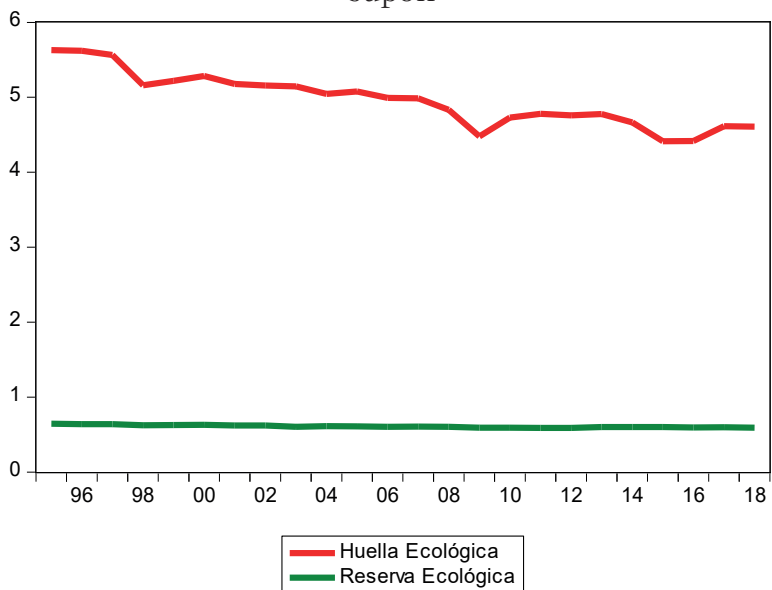
Filipinas



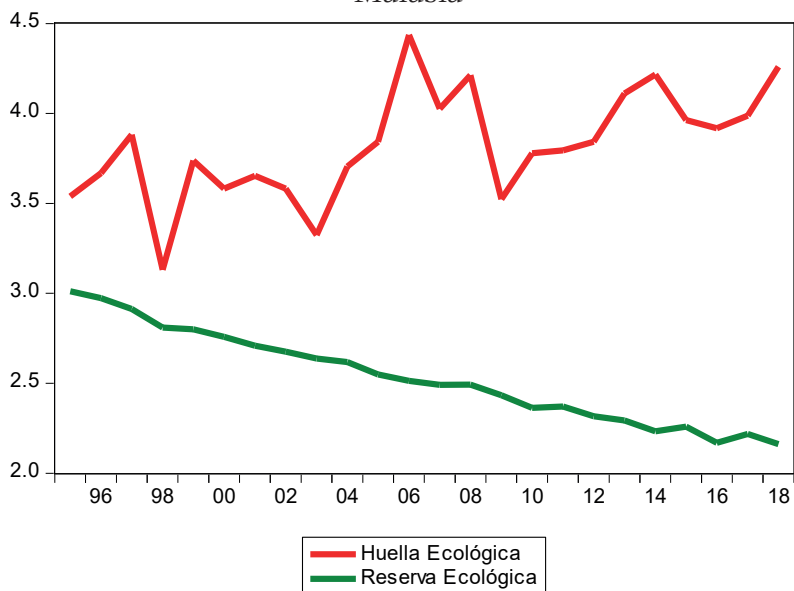
Indonesia



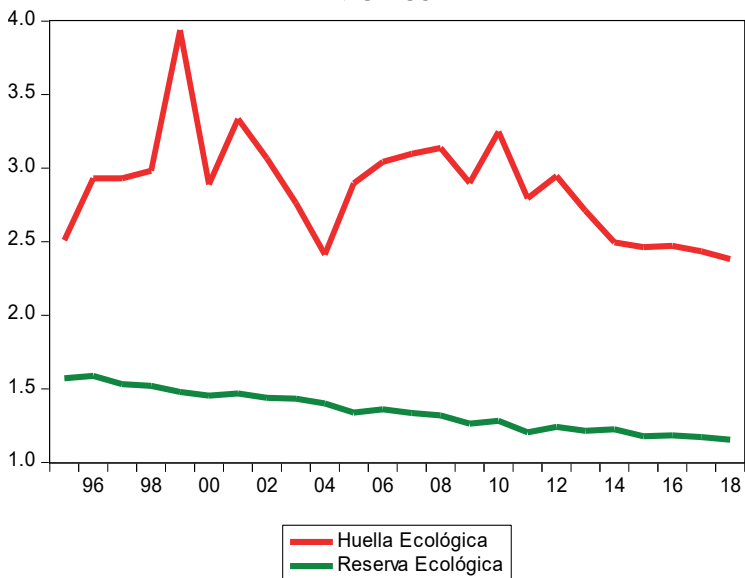
Japón



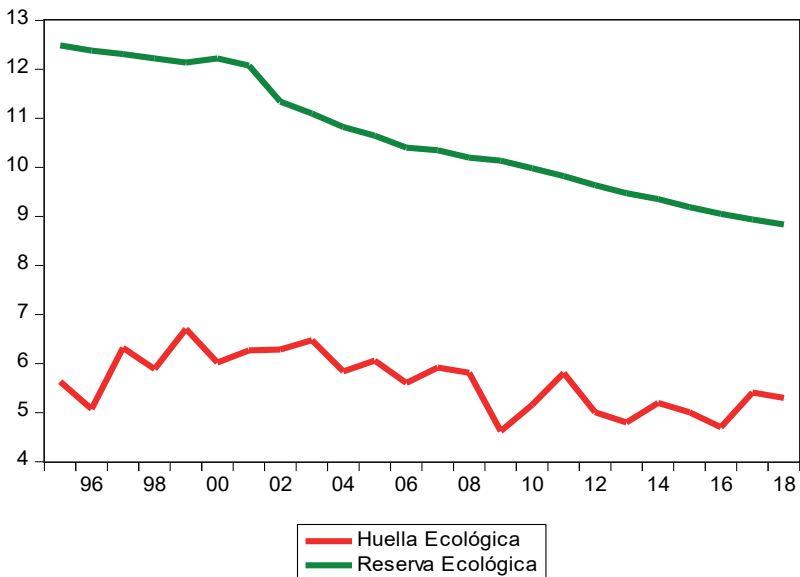
Malasia



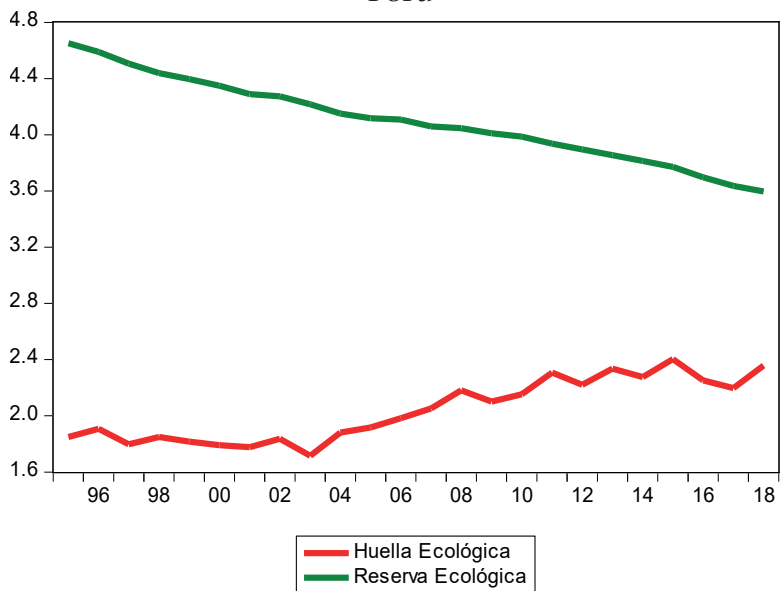
México



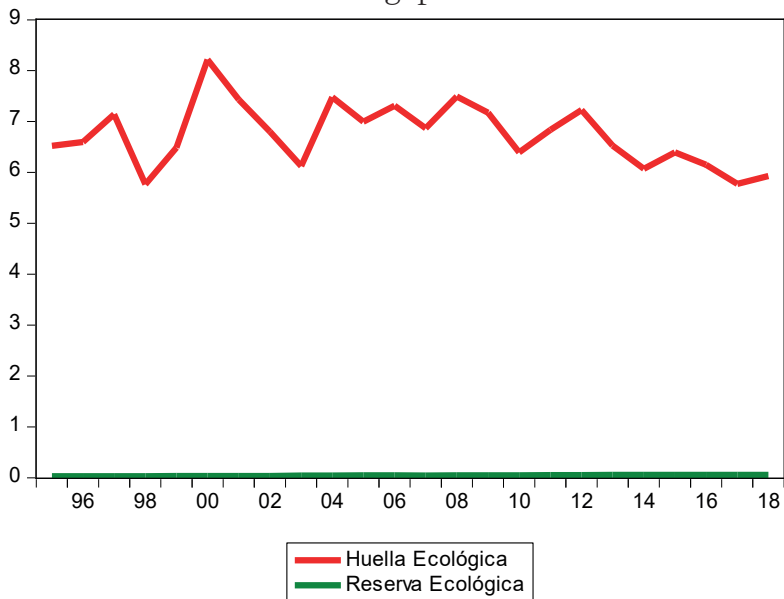
Nueva Zelanda



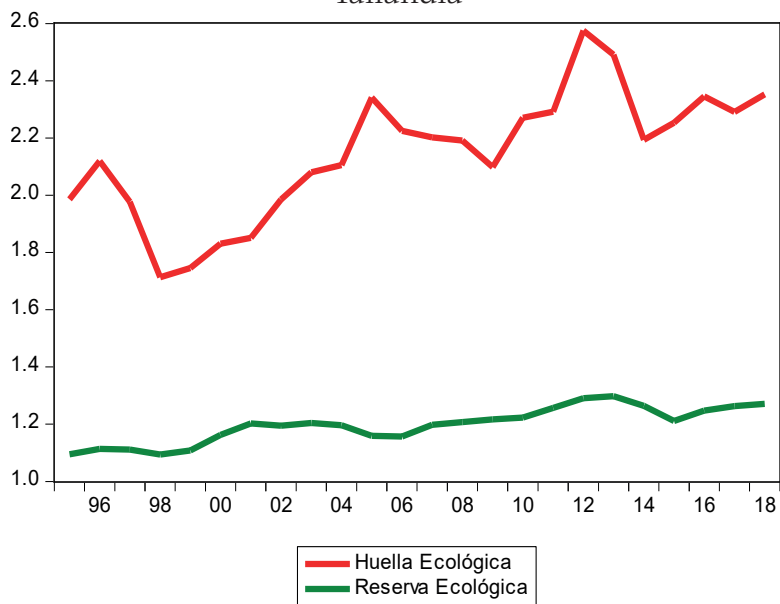
Perú



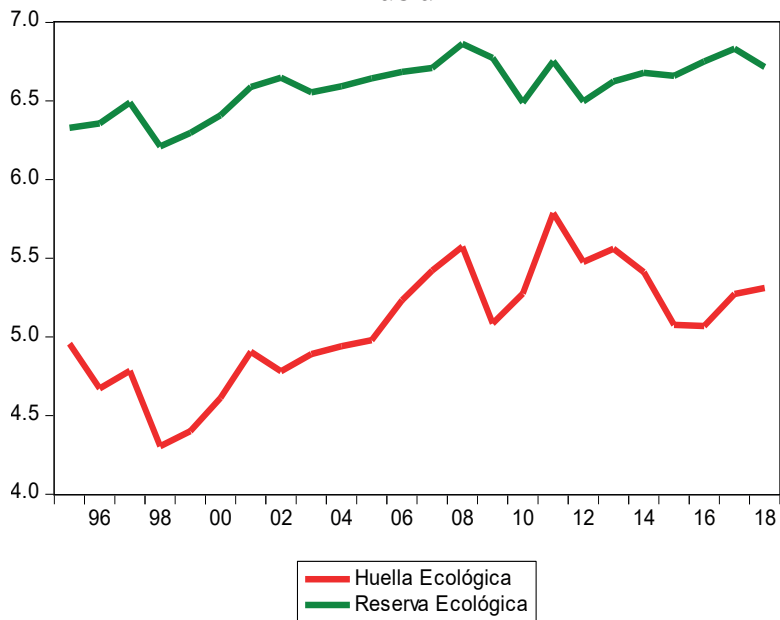
Singapur

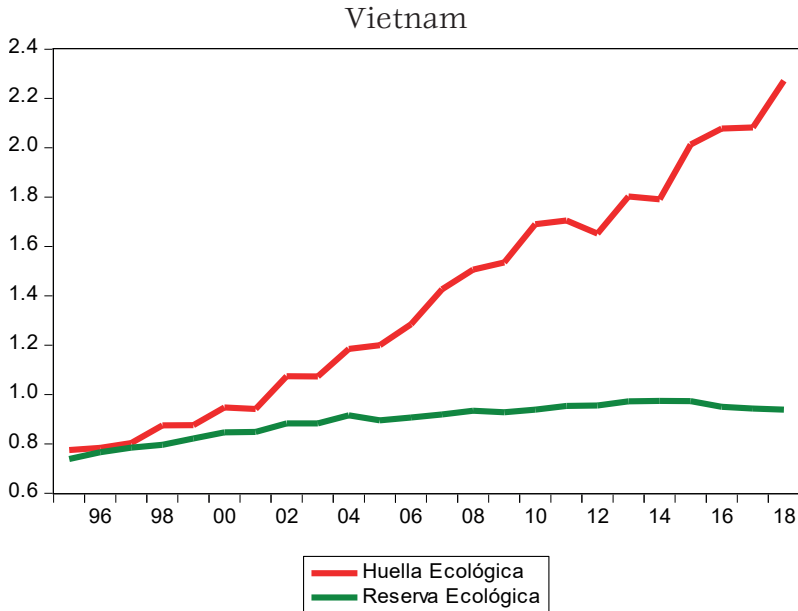


Tailandia



Rusia





Fuente: Global Footprint Network (s.f.).

El hecho de combinar los datos de series de tiempo con los de corte transversal genera mayor cantidad de observaciones, más grados de libertad, más variabilidad, menos colinealidad y mayor eficiencia Baltagi (1995); sin embargo, en el caso del análisis de datos panel, es importante saber si existe o no dependencia de sección cruzada en las variables utilizadas, para poder aplicar las pruebas de raíz unitaria adecuadas. En este sentido, en el cuadro 1 se muestran los resultados de tres pruebas de dependencia de sección cruzada (Breusch-Pagan LM, Bias-corrected scaled LM, Pesaran CD). En todas las pruebas la hipótesis nula de no dependencia de sección cruzada se rechaza para todas las variables, con un nivel de 1% de significancia, excepto para el caso del CER, cuando se aplica la prueba de Pesaran CD. Por lo anterior, se puede concluir que las variables presentan dependencia de sección cruzada, por lo que están correlacionadas entre los países.

Cuadro 1. Prueba de dependencia de sección cruzada

Variable	HE	CER	X	PIB	P
Breusch-Pagan LM	1075.773***	1383.006***	2876.768***	2912.313***	1506.419***
Bias-corrected scaled LM	56.981***	75.610***	166.183***	168.338***	83.093***
Pesaran CD	2.645***	-0.451	53.545***	53.915***	23.617***

Nota: *** denota rechazo de la hipótesis nula al 1% de significancia.

Fuente: Elaboración con base en el período de la muestra y utilizando la versión 10 del Eviews.

De acuerdo con lo anterior, para conocer el orden de integración de las variables y verificar la posible presencia de cointegración de las mismas, se aplican pruebas de raíz unitaria de primera y segunda generación para considerar la dependencia de sección cruzada. De esta manera, se aplican las pruebas de Im, Pesaran y Shin (2003, IPS), Fisher-type tests usando ADF (ADF-Fisher) y PP (PP-Fisher) (Maddala y Wu, 1999; Choi, 2001) y la prueba de segunda generación de Karavias y Tzavalis (2014), que permite dependencia de sección cruzada entre las variables. En el cuadro 2 se muestran los resultados de las cuatro pruebas, todas las variables presentan raíz unitaria en niveles, excepto la de PP-Fisher para el caso de la variable CER, pero para las otras tres pruebas la serie tiene raíz unitaria; sin embargo, todas las variables son estacionarias en primeras diferencias, ya que rechazan la hipótesis nula de raíz unitaria a un nivel de significancia del 1% en todas las pruebas.

Cuadro 2. Resultados de las pruebas de raíz unitaria con datos panel

Variable	Parámetros determinísticos	IPS	ADF-Fisher	PP-Fisher	Karavias y Tzavalis (2014)
HE	CT	1.205	30.934	35.444	-2.655
CER	CT	0.025	45.718	50.481**	-1.758
P	CT	1.904	26.106	23.871	1.374
PIB	CT	0.613	34.112	23.364	1.902
X	CT	2.253	31.976	21.707	0.916
Primera diferencia					
Δ HE	C	-14.276***	235.996***	338.631***	-34.396***
Δ CER	C	-13.097***	209.797***	295.514***	-26.479***
Δ P	C	-8.635***	170.143***	252.310***	-29.417***
Δ PIB	C	-9.184***	164.500***	151.747***	-18.738***
Δ X	C	-11.405***	185.476***	191.680***	-24.485***

Nota: *** y ** denotan rechazo de la hipótesis nula al 1 y 5%, respectivamente.

Fuente: Elaboración con base en el período de la muestra y utilizando la versión 10 del Eviews y la versión 16 del software Stata.

Con base a estos resultados, es posible probar la presencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre las variables integradas del mismo orden, utilizando en esta investigación dos pruebas de cointegración con datos de panel: la prueba de Pedroni (1999) y de Westerlund (2007).

Los resultados de la prueba de Pedroni se muestran en el cuadro 3; cuando se incluye el intercepto e intercepto y tendencia, la hipótesis nula de no cointegración es rechazada por los estadísticos Panel PP, Panel ADF, Grupo PP y Grupo ADF, a un nivel de significancia del 1%.

Cuadro 3. Resultados de la prueba de cointegración de Pedroni

Pruebas	Constante Estadístico	Valor Prob.	Constante y tendencia Estadístico	Valor Prob.
Panel v	-0.660	0.745	-2.257	0.988
Panel rho	0.663	0.746	1.981	0.976
Panel PP	-6.974***	0.000	-7.976***	0.000
Panel ADF	-7.834***	0.000	-7.418***	0.000
Grupo rho	2.710	0.996	4.001	0.997
Grupo PP	-10.124***	0.000	-12.311***	0.000
Grupo ADF	-8.555***	0.000	-7.411***	0.000

Nota: *** denota rechazo de la hipótesis nula al 1% de significancia.

Fuente: Elaboración con base en el período de la muestra y utilizando la versión 10 del Eviews.

Considerando la prueba de Westerlund (2007), se rechaza la hipótesis nula de no cointegración al 1% de significancia (cuadro 4). Por lo tanto, con ambas pruebas podemos concluir que las variables están cointegradas y que existe relación de equilibrio a largo plazo entre las variables. De acuerdo con la literatura econométrica reciente, el método de MCO para estimar los coeficientes de modelos de datos panel puede generar resultados sesgados y estimaciones inconsistentes cuando las variables son cointegradas. Aunado a lo anterior, todas las variables muestran evidencia de dependencia de sección cruzada. Para ello, se utilizará el PCSE, el cual es un método adecuado cuando existe tal dependencia.

Cuadro 4. Prueba de cointegración de Westerlund

Hipótesis	Estadístico	Valor- <i>p</i>
Hipótesis nula: no hay cointegración Hipótesis alternativa: todos los paneles están cointegrados	-3.53***	0.006

Nota: *** denota rechazo de la hipótesis nula al 1% de significancia.

Fuente: Elaboración con base en el período de la muestra y utilizando la versión 16 del software Stata.

En el cuadro 5 se presentan los resultados de los estimadores PCSE de las elasticidades a largo plazo de todas las variables. En el caso de las patentes el coeficiente es positivo y es estadísti-

camente significativo. Los resultados coinciden con Cheng *et al.* (2019) y Allard *et al.* (2018). De acuerdo con Gómez y Rodríguez (2020a), esto implicaría que el desarrollo tecnológico en general, medido por el número de patentes (patentes verdes y no verdes), no es suficiente para reducir la degradación ambiental medida por la huella ecológica. Respecto a la actividad económica, a medida que aumenta también lo hace la degradación ambiental, ya que la relación es positiva y estadísticamente significativa. El coeficiente del PIB cuadrado es negativo y significativo, por lo tanto, la hipótesis de la curva ambiental de Kuznets es avalada por los resultados para las economías del APEC. Estos resultados coinciden con los trabajos de Dávalos (2016), Haider Zaidi *et al.* (2019), y Danish y Ulucak (2020) para esta región. Por su parte, el coeficiente de CER es negativo, lo cual significa que la energía renovable contribuye a mejorar el medioambiente, por lo que se confirman los resultados de Danish y Ulucak (2020) y Jiang *et al.* (2022) para las economías de APEC. En el caso de las exportaciones, el coeficiente no es estadísticamente significativo.

Cuadro 5 . Estimación del modelo a largo plazo

Variable	PCSE Coeficientes
CER	-0.038***
PIB	0.996***
PIB cuadrado	-0.028***
P	0.019***
X	0.006

*Indica rechazo de la hipótesis nula al 1% de significancia.

Conclusiones

La relación entre crecimiento económico y contaminación es una de las hipótesis más importantes analizadas empíricamente en la literatura de la economía a partir de la década de los noventa. Aunque se han realizado esfuerzos para reducir la contaminación, los combustibles fósiles (es decir, el petróleo, el carbón y el gas natural) siguen dominando el consumo de la energía global.

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto del crecimiento económico, el consumo de energía renovable, el desarrollo de las patentes y las exportaciones sobre la degradación ambiental medida por la huella ecológica, para las economías de APEC durante el periodo 1995-2018, considerando que estos países están fuertemente relacionados e integrados, como se refleja en sus relaciones comerciales; para ello, se utilizaron pruebas de raíz unitaria, pruebas de cointegración y se estimaron las relaciones a largo plazo entre las variables.

Los resultados mostraron que las series son integradas de orden uno y que existe una relación a largo plazo entre las variables. Al igual que Dávalos (2016), Haider Zaidi *et al.* (2019) y Danish y Ulucak (2020), para estos países se avaló la hipótesis de la curva ambiental de Kuznets, lo que implica que en las etapas del desarrollo económico, inicialmente la actividad económica aumenta junto con la contaminación hasta llegar a cierto nivel de ingreso y, después de este punto, las mejoras tecnológicas, la aplicación de políticas ambientales más estrictas y la concientización de la población, hacen que la contaminación se reduzca. Por su parte, el consumo de energía renovable afectó de manera negativa a la contaminación, lo cual implica que mayor uso de energía renovable contribuirá a reducir las emisiones contaminantes, como en los trabajos de Danish y Ulucak (2020) y Jiang *et al.* (2022) para esta misma región. Caso contrario con las patentes, de acuerdo con Gómez y Rodríguez (2020a), esto implicaría que el desarrollo tecnológico en general, medido por el número de patentes (patentes verdes y no verdes), no es suficiente para reducir la degradación ambiental medida por la huella ecológica. En el caso de las exportaciones, no se encontró evidencia estadísticamente significativa de su impacto en la degradación ambiental. Conocer el impacto de

estas variables sobre la contaminación es importante, ya que puede ayudar a diseñar de manera integral la política comercial y ambiental de estos países, para que permita la producción y comercio de bienes y servicios más amigables con el medioambiente en la región, sin comprometer el futuro de las próximas generaciones.

Referencias

- Allard, A.; Takman, J.; Uddin, G.S. y Ahmed, A. (2018). The N-shaped Environmental Kuznets Curve: An Empirical Evaluation Using a Panel Quantile Regression Approach. *Environ. Science and Pollution Research*, 25, 5848-5861. <https://doi:10.1007/s11356-017-0907-0>
- Altıntaş, H. y Kassouri, Y. (2020). Is the Environmental Kuznets Curve in Europe Related to the *per-capita* Ecological Footprint or CO₂ Emissions? *Ecological Indicators*, 113, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ecoind.2020.106187>
- Álvarez-Herránz, A.; Balsalobre, D.; Cantos, J.M. y Shahbaz, M. (2017). Energy Innovations-GHG Emissions Nexus: Fresh Empirical Evidence from OECD Countries. *Energy Policy*, 101, 90-100. <https://doi:10.1016/j.enpol.2016.11.030>
- APEC (2021a). History APEC. <https://www.apec.org/about-us/about-apec/history>
- APEC (2021c). Key Indicators Database Results (International Tourism Arrivals, in Thousands). APEC. http://statistic.apec.org/index.php/key_indicator/kid_result/18
- Baltagi, B.H. (1995). *Econometric Analysis of Panel Data*. New York, USA: John Wiley and Sons. ISBN 0471952990.
- Bekhet, H.A. y Othman, N.S. (2018). The Role of Renewable Energy to Validate Dynamic Interaction Between CO₂ Emissions and GDP Toward Sustainable Development in Malaysia. *Energy Economics*, 72, 47-61. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.03.028>
- Cansino, J.M.; Román-Collado, R. y Molina, J.C. (2019). Quality of Institutions, Technological Progress, and Pollution Havens in Latin America. An Analysis of the Environmental Kuznets Curve Hypothesis. *Sustainability*, 13, 1-20. <https://doi:10.3390/su11133708>
- Cheng, C.; Xiaohang, R. y Zhen, W. (2019). The Impact of Renewable Energy and Innovation on Carbon Emission: An Empirical Analysis for OECD Countries. *Energy Procedia*, 158, 1506-1512. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2019.01.919>

- Churchill, S.A.; Inekwe, J.; Ivanovski, K. y Smyth, R. (2018). The Environmental Kuznets Curve in the OECD: 1870-2014. *Energy Economics*, 75, 389-399. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.09.004>
- Danish, K. y Ulucak, R. (2020). The Pathway Toward Pollution Mitigation: Does Institutional Quality Make a Difference? *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3571-3583. <https://doi.org/10.1002/bse.2597>
- Dávalos, J. (2016). Sustainable Economic Growth: An Empirical Study for the Asia-Pacific Economic Cooperation Forum. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 6(3), 594-601. <https://www.econ-journals.com/index.php/ijeeep/article/view/2065>
- Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey. *Ecol. Econ.*, 49, 431-455. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.02.011>
- Dogan, E.; Ulucak, R.; Kocak, E. y Isik, C. (2020). The Use of Ecological Footprint in Estimating the Environmental Kuznets Curve Hypothesis for BRICST by Considering Cross-Section Dependence and Heterogeneity. *Science of The Total Environ.*, 723, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138063>
- Germani, A.R.; Ker, A.P. y Castaldo, A. (2020). On the Existence and Shape of an Environmental Crime Kuznets Curve: A Case Study of Italian Provinces. *Ecological Indicators* 2020, 108, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105685>
- Gómez, M. y Rodríguez, J.C. (2019). Energy Consumption and Financial Development in NAFTA Countries, 1971-2015. *Applied Science*, 9, 1-11. <https://doi.org/10.3390/app9020302>
- Gómez, M. y Rodríguez, J.C. (2020a). The Ecological Footprint and Kuznets Environmental Curve in the USMCA Countries: A Method of Moments Quantile Regression Analysis. *Energies*, 13(24), 6650. <https://doi.org/10.3390/en13246650>
- Gómez, M. y Rodríguez, J.C. (2020b). Analysis of the Environmental Kuznets Curve in the NAFTA Countries, 1971-2014. *EconoQuantum*, 17, 57-79. <https://doi.org/10.18381/eq.v17i2.7151>
- Haider Zaidi, S.A.; Zafar, M.W.; Shahbaz, M. y Hou, F. (2019). Dynamic Linkages Between Globalization, Financial Development and Carbon Emissions: Evidence from Asia Pacific Economic Cooperation Countries. *Journal of Cleaner Production*, 533 -543. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.210>
- Ike, G.N.; Usman, O. y Sarkodie, S.A. (2020a). Testing the Role of Oil Production in the Environmental Kuznets Curve of oil Producing Countries: New Insights from Method of Moments Quantile Regression. *Science of the Total Environ.*, 711, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135208>

- Ike, G.N.; Usman, O. y Sarkodie, S.A. (2020b). Fiscal Policy and CO₂ Emissions from Heterogeneous Fuel Sources in Thailand: Evidence from Multiple Structural Breaks Cointegration Test. *Science of the Total Environ.*, 702, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134711>
- Im, K.S.; Pesaran, M.H. y Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *J. Econom.*, 115, 53-74. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00092-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7)
- Karavias, Y. y Tzavalis, E. (2014). Testing for Unit Roots in Short Panels Allowing for a Structural Break. *Computational Statistic & Data Analysis*, 76, 391-407.
- Katz, J.N. y Bailey, D. (2011). Implementing Panel-Corrected Standard Errors in R: The PCSE Package. *Journal of Statistical Software*, 42. <https://doi.org/10.18637/jss.v042.c01>
- Lin, B.; Omoju, O.E.; Nwakeze, N.M.; Okonkwo, J.U. y Megbowon, E.T. (2016). Is the Environmental Kuznets Curve Hypothesis a Sound Basis for Environmental Policy in Africa? *J. of Cleaner Production*, 133, 712-724. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.173>
- Maddala, G.S. y Wu, S.A. (1999). Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test. *Oxf. Bull. Econ. Stat.*, 61, 631-652. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1631>.
- Magazzino, C. (2017). The Relationship Among Economic Growth, CO₂ Emissions, and Energy Use in the APEC Countries: A Panel VAR Approach. *Environ Syst Decis* 37, 353-366. <https://doi.org/10.1007/s10669-017-9626-9>
- Panayotou, T. (1993). Empirical Tests and Policy Analysis of Environmental Degradation at Different Stages of Economic Development. *Working Paper WP238*, Technology and Employment Program.
- Pedroni, P. (1999). Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors. *Oxf. Bull. Econ. Stat.*, 61, 653-670. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.61.s1.14>
- Pontarollo, N. y Mendieta, R. (2020). Land Consumption and Income in Ecuador: A Case of an Inverted Environmental Kuznets Curve. *Ecological Indicators*, 108, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ecoind.2019.105699>
- Popp, D. (2005). Lessons from Patents: Using Patents to Measure Technological Change in Environmental Models. *Ecol. Econ.*, 54, 209-226. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.01.001>
- Reppel-Hill, V. (1999). Trade and Environment: An Empirical Analysis of the Technology Effect in the Steel Industry. *J. of Environ. Econ. and Manag.*, 38, 283-301. <https://doi.org/10.1006/jeem.1999.1085>

- Sarkodie, S.A. y Ozturk, I. (2020). Investigating the Environmental Kuznets Curve Hypothesis in Kenya: A Multivariate Analysis. *Renew. and Sustainable Energy Rev.*, 117, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109481>
- Sencer Atasoy, B. (2017). Testing the Environmental Kuznets Curve Hypothesis Across the U.S.: Evidence from Panel Mean Group Estimators. *Renew. and Sustainable Energy Rev.*, 77, 731-747. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.04.050>
- Jiang, S.; Mentel, G.; Shahzadi, I.; Jebli, M.B. y Iqbal, N. (2022). Renewable Energy, Trade Diversification and Environmental Footprints: Evidence for Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC). *Renewable Energy*, 187, 874-886. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.12.134>.
- Töbelmann, D. y Wendler, T. (2020). The Impact of Environmental Innovation on Carbon Dioxide Emissions. *J. Clean. Prod.*, 244, 118787. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118787>
- Wackernagel, M.; Monfreda, C.; Erb, K.-H.; Haberl, H. y Schulz, N.B. (2004). Ecological Footprint Time Series of Austria, the Philippines, and South Korea for 1961-1999: Comparing the Conventional Approach to an 'Actual Land Area' Approach. *Land Use Policy*, 21, 261-269. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2003.10.007>
- Westerlund, J. (2007). Testing for error correction in panel data. *Oxf. Bull. Econ. Stat.*, 69, 709-748. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2007.00477.x>

APEC: Pospandemia y cadenas globales de valor

*Aníbal Carlos Zottele Allende
Itzel Abigail Herrera Gómez*

Introducción

Aunque en los años previos a la pandemia se registraron dificultades derivadas de la competencia tecnológica entre Estados Unidos y China, que se volvieron evidentes desde la administración de Trump, fue en tiempos del covid-19 cuando se agudizaron ostensiblemente las dificultades para numerosas empresas en la conformación de sus cadenas globales de valor (CGV), alterando los volúmenes y la calidad de los productos y servicios ofrecidos.

Pérez Ibáñez (2019), define el concepto de CGV a partir del momento en que la producción de bienes y servicios ha tenido un proceso de deslocalización y fragmentación a nivel global. Esta nueva fase de la organización productiva recibió el nombre de CGV como el medio:

Para analizar la secuencia de actividades necesarias en la manufacturación de un determinado producto, no sólo su parte tangible, sino también de toda una gama de servicios asociados (comercialización, distribución, posventa, etcétera). Lo novedoso surge de la dimensión global que tomó este fenómeno, al dividirse la producción en múltiples países y al ocuparse cada uno de ellos de una parte diferente en la agregación de valor (Pérez Ibáñez, 2019).

Otra forma de definir las CGV es el conjunto de diferentes eslabones en la elaboración de un producto; desde el diseño, la producción y hasta la comercialización, lo cual va sumando valor agregado. Estas actividades no se realizan en un único territorio, sino en diversos puntos; por ejemplo, un automóvil puede diseñarse en Francia, contener una importante cantidad de partes procedentes de Asia, completar su armado en América Latina y venderse en esa región u otros lugares del mundo.

A partir de la década de los ochenta, las empresas intensificaron la reubicación de sus producciones a nivel global, por lo que el valor comenzó a ser agregado en múltiples países antes de llegar a los consumidores finales.

Sin embargo, la producción de bienes y servicios con diversos grados de fragmentación es de vieja data. Algunas industrias, como el caso de la automotriz, fueron pioneras en la incorporación de insumos especializados procedentes de otras empresas. También en el sector servicios se verificaron integraciones de origen diverso, pero fue recién en la fecha citada cuando se generalizó la conformación de unidades de bienes y servicios compuestas y definidas como CGV.

Las economías del Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC) ubicadas en Asia y América, se encontraron entre las de mejor performance y adaptabilidad a este modelo de globalización. La actual situación pone a prueba la continuidad de un sistema de producción a escala mundial en que los miembros de esas economías son los grandes protagonistas.

En el presente artículo, se analiza la evolución de algunas de las experiencias en APEC, a través de indicadores relacionados con su grado de apertura e integración a escala global. Posteriormente, se revisan las dificultades por las que han atravesado los procesos de desaceleración y desacoplamiento. Finalmente, frente a las dificultades que ofrecen los recientes acontecimientos epidemiológicos y geopolíticos, se muestra la importancia de México para establecer alternativas que permitan la reconfiguración de las CGV, especialmente a partir de los proyectos de desarrollo económico, como es el caso del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec.

Las economías de APEC en la configuración de las CGV

La región Asia-Pacífico cuenta con gran diversidad de niveles de desarrollo económico, de tradiciones culturales y de modelos sociopolíticos. El incremento de su población y la incorporación de millones de personas a su actividad productiva, al consumo y a las redes de la economía global contribuyó al traslado del poder industrial del mundo occidental hacia los países emergentes que se produce desde finales del siglo XIX.

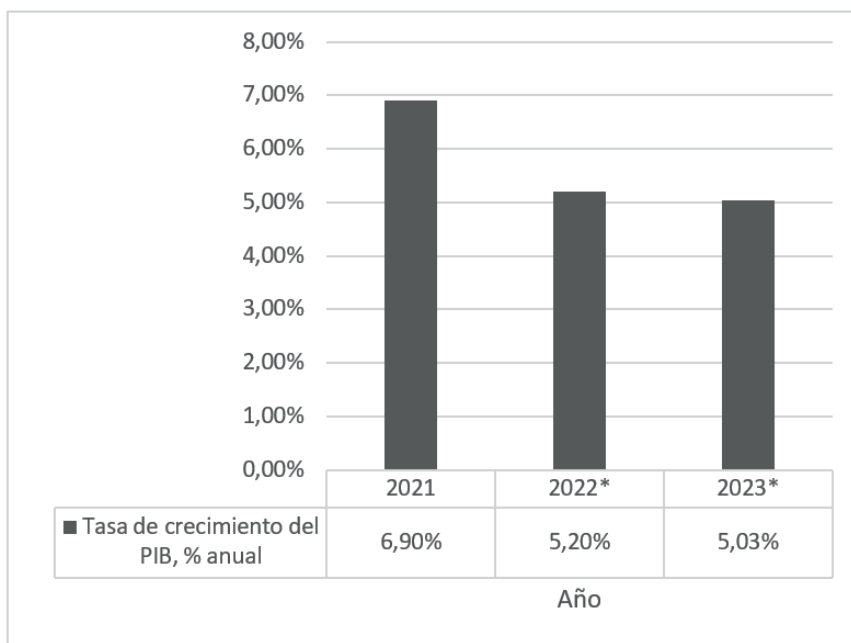
En la actualidad, esa región (incluida India) engloba a la mitad de la población mundial y produce más de un tercio de la riqueza de nuestro planeta. Además, es centro de primer orden en el desarrollo científico-tecnológico y en innovación. Por su propia dimensión y por su dinamismo, es un espacio con el que deben interactuar todos los países del mundo que pretendan tener protagonismo en las dinámicas globales contemporáneas (Ministerio de Asuntos Exteriores, s.f.).

Se prevé que las economías de Asia en desarrollo crezcan un 5.2% este año (2022) y un 5.3% en 2023, gracias a una sólida recuperación de la demanda interna y a la continua expansión de las exportaciones. Sin embargo, las incertidumbres derivadas del conflicto entre Rusia y Ucrania, la persistencia de la pandemia por covid-19 y el endurecimiento de la Reserva Federal de Estados Unidos, suponen riesgos para tales perspectivas.

Se espera que varias subregiones, entre ellas Asia Meridional y Asia Oriental, vuelvan a las tasas de crecimiento económico que experimentaban antes de la pandemia, según el informe *Perspectivas del Desarrollo de Asia (ADO) 2022*, publicado por el Banco Asiático de Desarrollo (BAD) (Langeland, 2022).

Las previsiones establecidas en el gráfico 1, pueden alterarse a la baja debido a la política anti-covid-19 que en China generaron reiterados cierres de ciudades y actividades productivas durante el año 2022.

Gráfico 1. Crecimiento del Producto Interno Bruto de las Economías de Asia, años seleccionados



*Los porcentajes correspondientes a 2022 y 2023 son estimaciones.

Fuente: Elaboración propia con base en Banco Asiático de Desarrollo (2022).

Los años previos a la situación descrita fueron clave para explicar la preponderancia de las economías asiáticas en la configuración de las CGV.

Esta importancia derivó no sólo del crecimiento del PIB de esas economías, sino de la gran apertura comercial plasmada en los valores crecientes de las exportaciones e importaciones de bienes intermedios.

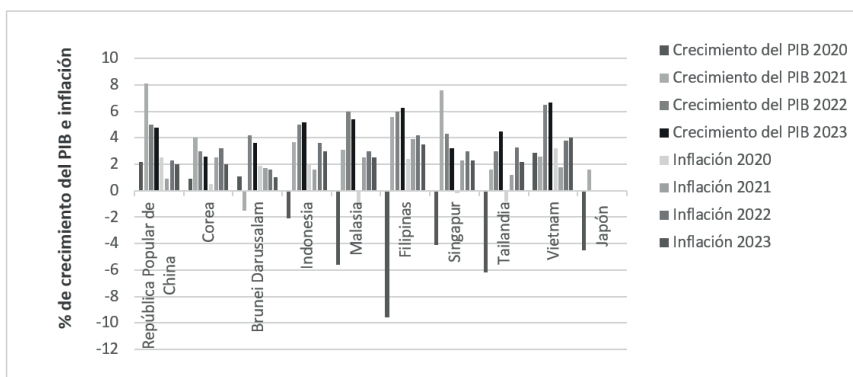
Cuadro 1. Tasa de crecimiento del PIB e inflación (% anual) en países escogidos de Asia Oriental

País	Crecimiento del PIB				Inflación			
	2020	2021	2022*	2023*	2020	2021	2022*	2023*
República Popular de China	2.2	8.1	5	2.5	2.5	0.9	2.3	2
Corea	0.9	4	3	0.5	0.5	2.5	3.2	2
Brunei Darussalam	1.1	-1.5	4.2	1.9	1.9	1.7	1.6	1
Indonesia	-2.1	3.7	5	2	2	1.6	3.6	3
Malasia	-5.6	3.1	6	-1.1	-1.1	2.5	3	2.5
Filipinas	-9.6	5.6	6	2.4	2.4	3.9	4.2	3.5
Singapur	-4.1	7.6	4.3	-0.2	-0.2	2.3	3	2.3
Tailandia	-6.2	1.6	3	-0.8	-0.8	1.2	3.3	2.2
Vietnam	2.9	2.6	6.5	3.2	3.2	1.8	3.8	4
Japón	-4.5	1.6	-	-	-	-	-	-

*Los datos correspondientes al 2022 y 2023 son estimaciones.

Fuente: Elaboración propia con base en <https://www.adb.org/> (2022).

Gráfico 2. Tasa de crecimiento del PIB e inflación en % anual



Fuente: Elaboración propia con base en <https://www.adb.org/> (2022).

Este crecimiento, por encima de los promedios mundiales, ha sido una característica de los procesos de expansión económica que inició con Japón en épocas cercanas a la década de los setenta

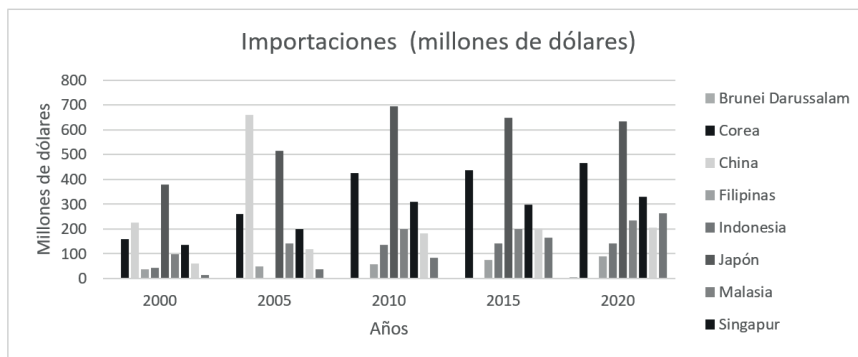
del siglo pasado, posteriormente Corea del Sur, China y los demás países del Sudeste asiático.

Cuadro 2. Importaciones por países escogidos de Asia Oriental

Importaciones (millones de dólares)					
País	2000	2005	2010	2015	2020
Brunei Darassalam	1.107	1.491	2.537	3.229,1	5.342,5
Corea	160.481	261.238	425.212	436.499,0	467.632,8
China	225.094	659.953	1.396.247	1.679.566,0	2.065.963,6
Filipinas	37.027	49.487	58.467	74.749,6	90.758,6
Indonesia	43.595	75.724	135.663	142.694,8	141.622,1
Japón	379.511	515.866	94.059	648.117,	635.459,7
Malasia	98.229	141.625	198.612	199.951,5	234.127,2
Singapur	134.545,0	200.047	310.791	297.087,2	329.829,8
Tailandia	61.923,4	118.177	182.921	202.653,0	206.156,4
Vietnam	5.638,0	36.761	84.838	165.609,5	262.701,4

Fuente: Elaboración propia con datos de *Expansión* (2022).

Gráfico 3. Importaciones de países escogidos de Asia Oriental



Fuente: Elaboración propia con datos de *Expansión* (2022)

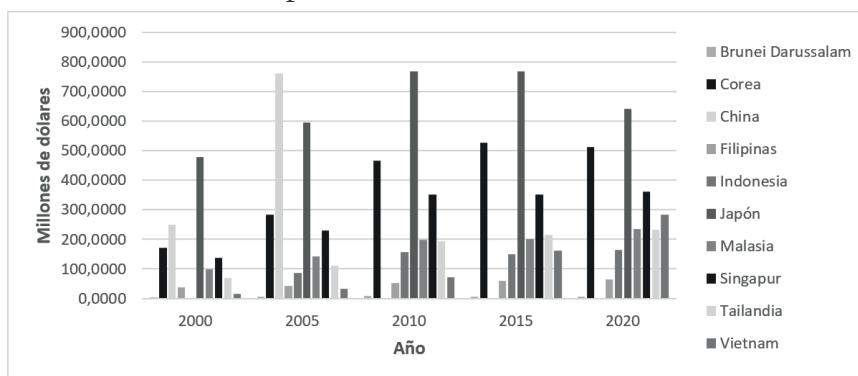
Cuadro 3. Exportaciones de países escogidos de Asia Oriental

Exportaciones (millones de dólares)					
País	2000	2005	2010	2015	2020
Brunei Darussalam	3.903,0	6.249,0	8.907,5	6.352,7	6.608,2
Corea	172.268,0	284.419,0	466.384,0	526.756,5	512.498,0
China	249.203,0	761.953,0	1.577.754,0	2.273.468,0	2.589.951,6
Filipinas	38.078,3	41.254,7	51.497,5	58.827,2	63.879,4
Indonesia	65.403,0	86.996,1	157.779,1	150.366,3	163.306,5
Japón	479.249,0	594.940,9	769.773,8	769.773,8	641.318,8
Malasia	98.229,0	141.625,5	198.612,0	199.951,5	234.127,2
Singapur	137.804,0	229.649,0	351.867,1	351.587,0	362.534,0
Tailandia	68.962,5	110.936,4	193.305,6	214.309,6	231.634,1
Vietnam	14.483,0	32.442,0	72.236,7	162.064,7	282.628,9

Fuente: Elaboración propia con datos de datosmacro.expansion.com

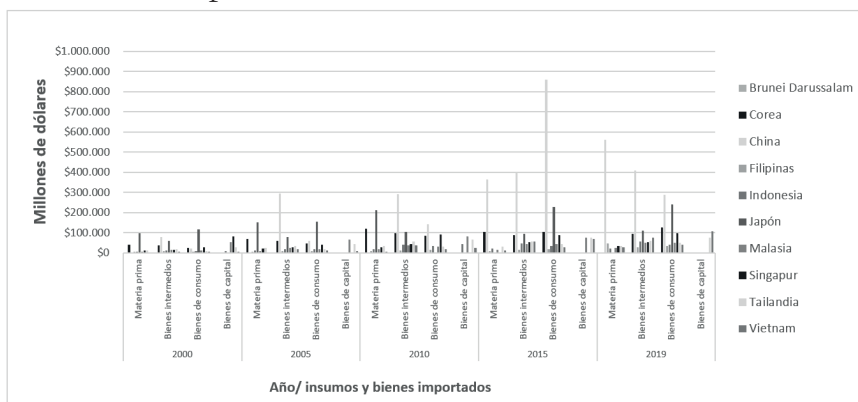
Un componente fundamental del comercio exterior de los países citados se relaciona con los insumos y bienes intermedios que se utilizan en las CGV. Gráfico 4.

Gráfico 4. Exportaciones de bienes intermedios



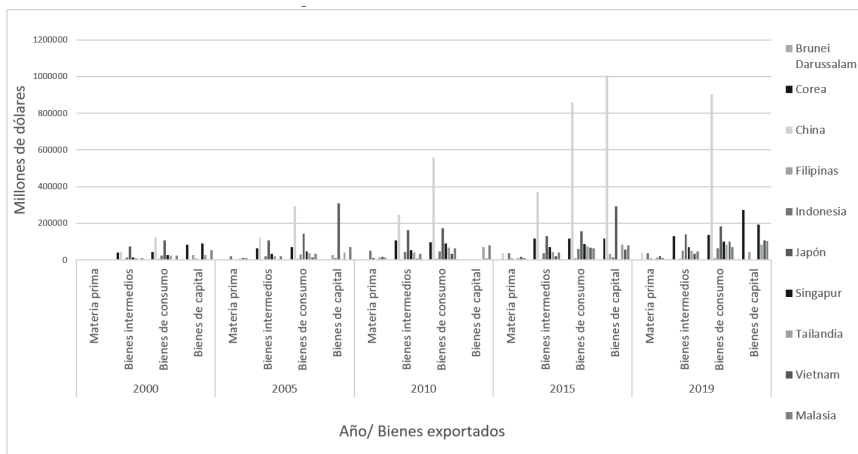
Fuente: Elaboración propia con datos de *Expansión* (2022).

Gráfico 5. Importaciones de insumos o bienes intermedios



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://wits.worldbank.org>

Gráfico 6. Exportaciones de insumos o bienes intermedios



Fuente: Elaboración propia con datos de <https://wits.worldbank.org>

La importancia de los volúmenes de importación/exportación de los consumos de bienes intermedios, tienen estrecha relación con la del gran papel que han cumplido estas economías en la conformación de las cadenas globales de valor.

Las estadísticas que aquí se presentan permiten observar, en forma parcial, los cambios en la participación de las CGV en los países escogidos, pero un análisis más exhaustivo demanda, además, otros instrumentos, como es el caso de las matrices insumo-producto interpaís (Pinazo, 2022).

Principales dificultades frente a la covid-19

A partir de la pandemia que impactó a la totalidad de las naciones, la paralización de las actividades industriales, que en primera instancia afectó a China, pero que posteriormente se expandió a otras economías asiáticas y a Occidente, comenzó a generar un proceso de ralentización en la configuración de los productos finales dependientes de diversas regiones del mundo.

Previamente, la administración Trump advirtió acerca de las dificultades para la economía de Estados Unidos, la integración como la que se venía consolidando desde décadas atrás debido a la baja competitividad de la industria norteamericana, específicamente en la producción de bienes, salarios y de productos de tecnología intermedia que ya habían perdido posibilidad de desarrollarse en dicho país. Ello explica la salida de EUA del Acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP) y la desestimación de un sistema de comercio concebido originalmente para separar a China de algunas de las economías aliadas de Asia-Pacífico. De esta forma, China consolidó un papel rector en la configuración de algunas de las principales CGV.

Este episodio se puede caracterizar como de incidencia menor frente a la citada pandemia, porque la covid-19 generó en su combate restricciones materiales de suma importancia. La acumulación de los rezagos y el encarecimiento de los costos de transporte (que se verá más adelante) vienen incidiendo negativamente en el comercio global.

La crisis de provisión de insumos

La pandemia declarada a principios del año 2020, con la consecuente interrupción de suministros, despertó inquietud a escala global. Algunas de las premoniciones que parecieron obedecer a cuestiones de orden político cobraron relevancia, en particular en

lo referido a la dependencia de equipos médicos y hospitalarios, medicamentos y otros bienes que la mayor parte de las naciones, especialmente la de los países con mayor grado de desarrollo habían dejado de producir por su escasa competitividad respecto a los mercados asiáticos.

Asimismo, otras dificultades relacionadas con áreas de la producción fueron tangibles. No se trató sólo de la importante cuestión de seguridad sanitaria, sino que se extendió a los temas de la seguridad alimentaria y en general a toda la actividad económica.

Por tal razón, algunos países están intentando revertir el comportamiento de la CGV sobre las que no tienen posibilidad de incidir significativamente. Este tema había sido previsto por la República Popular China que, en su XIV Plan Quinquenal 2021-2025, estableció como prioritario el tratamiento de la “Circulación Dual”, en que asigna al mercado interno el papel más relevante para el crecimiento económico nacional y que consiste no sólo en el estímulo a la demanda interna, sino también en profundizar en el desarrollo de la autonomía en materia de insumos y bienes intermedios para configurar las CGV con integración nacional en altos porcentajes.

Otras economías de APEC han adoptado disposiciones para interferir en la inversión y el comercio extranjeros y medidas para recuperar sus empresas multinacionales que operan en China y en otras economías. Al margen de esto, las agendas de política industrial revivieron y generaron intensos debates sobre el funcionamiento de las cadenas de valor globales. Se plantean preguntas sobre si las reacciones gubernamentales pondrán fin a la globalización de la producción y si las multinacionales se relocalizarán. Esta posibilidad se ha visto fortalecida por el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania, apoyada por los países miembros de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN).

Cualesquiera que sean las respuestas, la idea predominante es que las CGV llegaron demasiado lejos y han mostrado sus límites.

Previo a la pandemia, las CGV atravesaron un proceso de transformación. Como se ha indicado, países desarrollados cedieron espacio frente a la creciente importancia de los servicios en valor agregado, generado en otras áreas del mundo, en materia de investigación y desarrollo, distribución y marcas, la popularización y el uso

generalizado de tecnologías que ahorran trabajo, como los robots y la inteligencia artificial, la personalización de la producción y la regionalización de las estrategias de ventas y *marketing*.

Las economías en Asia Pacífico son vistas por las empresas multinacionales como lugares atractivos para desarrollar, producir y distribuir hacia el mundo entero. Cabe recordar que entre los principales determinantes de la ubicación de actividades se encuentran las redes de colaboración y relación, la logística y la diversidad de proveedores. Cambiar la geografía de las plantas industriales, los centros de distribución y los laboratorios de investigación, sería un ejercicio costoso que consumiría mucho tiempo, sobre todo en la difícil situación empresarial actual, y esta es una de las principales causas para que los cambios no sean tan drásticos.

Además del tema de la eficiencia, la presencia de empresas multinacionales se justifica por el tamaño de los mercados, que se están convirtiendo en el eje de la economía global. Sin embargo, a pesar de las citadas ventajas que señalamos, la politización de temas de comercio, inversiones, flujos de recursos y datos están influyendo en las CGV.

Así, se registran acciones proteccionistas, medidas que comprometen los contratos comerciales ya celebrados, sanciones y bloqueos de activos de las empresas, limitaciones a los pagos y transferencias, leyes que interfieren con fusiones y adquisiciones, y medidas que amenazan al libre funcionamiento. Las implicaciones de estas acciones para las CGV son inequívocas y, entre ellas, se encuentran la reducción de la seguridad jurídica y el aumento de los costos de producción, de los costos de transporte y de los precios al consumidor.

Para América Latina, y en particular para México, estos obstáculos afectan a su comercio y desarrollo económico. En esta línea, la CEPAL (2021) advierte sobre el riesgo de la menor integración de las cadenas de valor: “El comportamiento de las empresas continuará cambiando tanto por el aumento de la localización de las empresas en lugares más cercanos al consumo (*nearshoring*) como por el deterioro de la confianza en los proveedores globales”.

La crisis de los contenedores y el encarecimiento de bienes y servicios

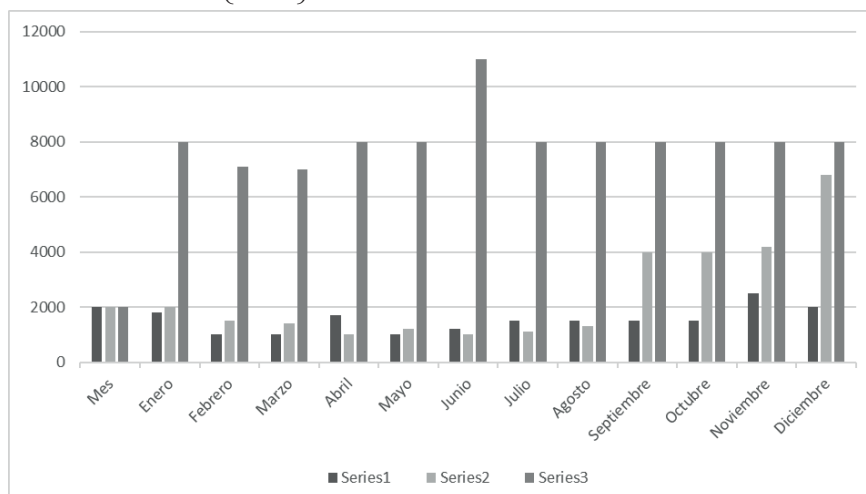
Un aspecto que marca las grandes dificultades por las que atraviesa el comercio internacional y la provisión de bienes intermedios para las CGV, es la llamada crisis de los contenedores, que ha provocado una serie de crecientes costos que impactan en la competitividad de los bienes y servicios realizados bajo las condiciones preexistentes. La crisis de los contenedores amenaza no sólo el comercio internacional, sino todo el equilibrio económico global.

Sólo para tener una referencia, si antes de la pandemia el precio de un flete —coste del alquiler de una embarcación con mercancía en ella— desde China a la costa oeste de Estados Unidos costaba aproximadamente 2.000 dólares, ahora está rondando los 20.000 dólares. Un aumento sin precedentes que tiene a gremios y expertos con los pelos de punta (Cantillo, 2021).

Pese al crecimiento del comercio electrónico en los años recientes, en noviembre de 2020 la UNCTAD registró una caída del comercio marítimo internacional de 4.1% y pronosticaba una reducción aún mayor en torno a 5.6% del comercio mundial de mercancías. Debido a la pandemia, la producción desciende en los principales países manufactureros del mundo: China, India, Vietnam y Bangladesh, pero esta problemática lejos de ser ajena involucra a todos los países miembros de APEC.

Precios de logística internacional (flete marítimo México-China)

Gráfico 7. Tarifas marítimas para 40 HQ puertos, China (base) a Manzanillo/Lázaro Cárdenas



Fuente: Elaboración propia con datos de *Wall Street Journal* (2022).

En vista de la ya citada y evidente ralentización del comercio mundial debido a la pandemia de covid-19, las navieras decidieron paralizar buena parte de su flota.

En junio de 2021, organizaciones como el Banco Mundial ya preveían una recuperación de la economía global de 5.6%. Sin embargo, las navieras no reactivaron sus fletes a niveles anteriores a la pandemia ante estos indicios de recuperación. En vez de ello, trabajaron con fletes de menor capacidad, cobrando más por contenedor transportado.

Como se aprovecha la capacidad máxima de los barcos en vez de aumentar la flota, muchos de los contenedores que llegan a Europa y Estados Unidos cargados de mercancías procedentes de Asia no se devuelven a su lugar de origen, sino que quedan atascados en los puertos, vacíos. La caída de las importaciones chinas también influye en el fenómeno. Conseguir un contenedor y ponerlo en ruta se vuelve una tarea cada vez más difícil.

Gracias a la elevada demanda y al aumento de precios, las navieras no solamente no experimentan pérdidas debido a la pandemia, sino que aumentan sus beneficios.

Asia, y en especial China, sigue produciendo bienes para satisfacer la elevada demanda de Europa y Norteamérica. En el continente asiático escasean los contenedores, muchos de ellos atascados en puertos de occidente, pero tampoco es fácil fabricar nuevas unidades, debido a que la escasez de suministro afecta también al acero necesario para construirlos, así como la incertidumbre respecto a una eventual normalización de la distribución de esos equipos.

Los atascos en los puertos son un factor significativo del incremento de los costos de los precios, además, afecta a toda la cadena de suministro y contribuye a encarecer el precio final de los productos.

Las soluciones, según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, por si sus siglas en inglés), pasan por regulaciones gubernamentales y mejora de las infraestructuras y una mayor eficiencia en la gestión, mediante la digitalización y automatización de procesos (Iber transit, 2021).

Reconfiguración del sistema global

Las crecientes dificultades relacionadas con los costos logísticos, la deslocalización de los sistemas de transporte internacional, las ingentes pérdidas de empresas generadoras de insumos, la incertidumbre acerca de la creación de nuevas formas de organizar las CGV, van trazando un panorama pesimista respecto a la posibilidad de reconstruir los sistemas de producción en las condiciones previas a la pandemia.

El desacoplamiento entre algunas regiones de Eurasia encabezados por China y Rusia, respecto a la creciente cooperación entre Estados Unidos de América (EUA), Europa occidental y otros países del Indo-Pacífico parece profundizarse. En ese contexto, las economías de APEC a través de sus foros y el diálogo constante entre las secretarías o ministerios de sus economías miembros es un espacio permanente para otorgar racionalidad y oportunidades para la reconfiguración de las CGV, especialmente aquellas que no compro-

meten aspectos altamente sensibles respecto a la seguridad nacional y que en cambio son de interés para el consumo de los sectores medios y de menores ingresos de las comunidades involucradas.

Como se verá a continuación, en esa perspectiva algunos miembros de APEC, y en particular México, representan gran mejora en la dañada relación económica en beneficio de la sociedad a nivel global.

En la disyuntiva entre desacoplamiento *versus* reconfiguración, está latente la posibilidad de encontrar fórmulas intermedias en que los países como México, con menor grado de conflictividad, coadyuven con la articulación ordenada que permitan la reconfiguración de las CGV.

México una alternativa a la reconfiguración de las CGV: El caso del Istmo de Tehuantepec

México representa una alternativa, junto a un grupo reducido de naciones, para aportar a la reconfiguración de las CGV y a la superación de las tendencias aislacionistas que perjudican ostensiblemente a la calidad de vida de sectores importantes de la población mundial. Por otra parte, es también una opción frente a la situación de muchas cadenas de suministros que, por razones estructurales, no podrán modificar su estructura actual de proveedores.

Las ventajas que ofrece el bajo nivel de conflictividad a nivel internacional y las numerosas negociaciones que a lo largo de la historia han permitido un tratamiento preferencial en materia de comercio, inversiones y financiamiento con la casi totalidad de los países del mundo son propicias para armonizar los desajustes y conflictos desencadenados en la pandemia y agudizados por los recientes conflictos geopolíticos.

En ese contexto, el país está redefiniendo proyectos propicios para profundizar la atracción de empresas de distintas regiones del mundo que pueden integrar sus tecnologías para la elaboración de bienes con un alto grado de competitividad.

En esa dirección, uno de los programas estratégicos es el desarrollo del Istmo de Tehuantepec, que pretende estimular el desarrollo económico y social de la región sur-sureste de México,

con el de mejorar la calidad de vida en los estados mexicanos del área conformada por 79 municipios: 46 pertenecientes al estado de Oaxaca y 33 al estado de Veracruz.

El corredor interoceánico del Istmo se presenta como un sistema de comunicación, en algunos aspectos insustituible por su alta competitividad para vincular ambos océanos. A diferencia del canal de Panamá, se presenta como una posibilidad de ser no sólo un medio de comunicación privilegiado, sino un espacio para la generación de bienes y servicios a partir de la incorporación de insumos procedentes desde las diferentes latitudes para integrarse en CGV y con un gran potencial para redirigirlos como productos finales hacia las diferentes direcciones. En este aspecto, los vínculos que las economías de APEC pueden establecer en materia de valor agregado, logística y facilitación comercial son de extraordinaria importancia tanto para México como para estas economías.

Con esa finalidad y vinculada con la necesidad de contribuir al desarrollo nacional, el estado mexicano ha establecido cinco objetivos: fortalecimiento de la infraestructura social y productiva; impulso a un nuevo modelo de crecimiento económico para el desarrollo; articular las acciones emergentes para población en situación de pobreza extrema; incremento de la biodiversidad y mejora en la calidad del agua, el suelo y el aire con un enfoque sustentable; protección, reforzamiento y difusión de la diversidad lingüística y cultural; memoria y patrimonios culturales de pueblos indígenas y afromexicanos, garantizando su participación y derechos culturales. Se trata, pues, de aprovechar la oportunidad de utilizar un modelo de desarrollo nacional compatible y estudiar las ventajas que ofrece para incorporar actividades relacionadas con la reconfiguración de las CGV.

Este es un proyecto estratégico para las economías de APEC, no sólo por lo que significa en términos de la perspectiva de mantener los principios de la libertad de comercio para el bienestar de los pueblos que la integran. También cumple con un objetivo primordial de apoyar a las poblaciones originarias, su estilo de vida y su cultura.

Debe destacarse que el corredor interoceánico Istmo de Tehuantepec será la columna vertebral del Programa para el Desa-

rollo del Istmo de Tehuantepec, para competir en los mercados mundiales de movilización de mercancías.

El proyecto contempla modernizar el ferrocarril del Istmo, los puertos de Coatzacoalcos en Veracruz y Salina Cruz en Oaxaca, mejorar la infraestructura carretera y de caminos rurales, así como la red portuaria, y se construirá un gasoducto para abastecer a empresas y consumidores (Gobierno de México, 2022).

Uno de los aspectos previstos se relaciona con las CGV, y desde esa perspectiva es que se puede constituir en una herramienta fundamental para las economías de APEC.

La realización del proyecto del Istmo de Tehuantepec traerá consigo el desarrollo de oportunidades de inversión en infraestructura, industria y logística para el sur-sureste mexicano, lo que generará ofertas laborales, así como mejora de las condiciones existentes a través de salarios competitivos y profesionistas altamente capacitados.

Así también representa un punto central para el comercio internacional, ya que permitirá potenciar el crecimiento de las exportaciones hacia diferentes partes del mundo, siendo Norteamérica uno de los principales destinos, pero también traerá alta conectividad con Asia y Europa (Gobierno de México, 2022).

Polos de desarrollo

Como parte de la estrategia de desarrollo industrial del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, en el sureste de México, se establecerán 10 polos de desarrollo, que son espacios configurados para atraer inversión productiva, tener posicionamiento estratégico a lo largo del istmo, integrar ambientes de producción mediante clústeres, vincular vocaciones y cadenas productivas locales y regionales, otorgar incentivos fiscales y no fiscales y dar un ambiente favorable de negocios, seguridad pública y paz social.

La población en los municipios en donde se ubicarán los polos de desarrollo para el bienestar y sus áreas de influencia representan 46.0% de la población total del Istmo de Tehuantepec, mientras que su superficie representa el 19.0%.

Como indica la página oficial del Programa Istmo (2022), para impulsar el crecimiento de la región, se establecerán 10 polos de desarrollo que contarán con las siguientes vocaciones productivas:

- Agroindustrial
- Alimentos
- Metales
- Madera
- Plástico y hule
- Textil
- Químico
- Petroquímico
- Equipo de transporte
- Maquinaria y equipo

Conclusiones

La configuración de las CGV fue consolidándose en la década de los ochenta del siglo XX, definidas como el conjunto de diferentes eslabones en la elaboración de un producto; desde el diseño, la producción y hasta la comercialización, sumando valor agregado en cada etapa, tuvieron en los países de Asia oriental a uno de los protagonistas fundamentales. Con el transcurrir del siglo actual, otras naciones del mundo, incluyendo México, fueron integrándose a un proceso universal que tuvo entre las economías miembros de APEC un aliado fundamental, habida cuenta de la importancia de las economías integradas en ese Foro respecto a su contribución al libre comercio y sus consecuencias para el mayor acceso de la población al consumo de bienes y servicios.

Aunque algunos sectores sociales y naciones enteras han cuestionado ese modelo productivo respecto a su carácter excluyente para un numeroso grupo de países con deficientes condiciones para integrarse a la actividad industrial, paradójicamente, en fechas recientes las objeciones y acciones previas a la pandemia que más afectaron a las CGV provinieron de la principal economía del mundo, especialmente desde la administración Trump, que percibió perjuicios a la actividad industrial en EUA.

Luego, la pandemia y sus secuelas desordenaron y desacoplaron una parte significativa de las CGV, proceso que se agudiza conforme se prolonga el conflicto militar entre Rusia y Ucrania, además de la tendencia a que se acentúen las ríspidas relaciones entre EUA y China.

En fechas recientes, como producto de la formación de bloques económicos mutuamente excluyentes, el camino a la desarticulación de las CGV parece inevitable, al menos en aquellas relacionadas con tecnologías de la información, defensa nacional y espacial y entre otras áreas.

En ese contexto, México es una de las naciones con capacidad, méritos históricos y competitividad, junto con un reducido número de países, que está en condiciones de reconfigurar el necesario paisaje de armonía y cooperación que demanda el mundo. En tal sentido, en los diversos foros en los que actúa México, se ha esforzado por mantener los principios históricos que rigen su política exterior de neutralidad y no intervención en las políticas internas de otras naciones.

En este documento se presentaron algunas características del modelo de desarrollo sostenible en una región del país que, asociada a las citadas políticas exteriores, configuran una oportunidad para que las economías de APEC continúen generando bienes y servicios de acuerdo con los criterios de eficiencia. Se trata del corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec que en fechas recientes se ha convertido en una prioridad nacional. Esta región ofrece las características de accesibilidad y conectividad excepcionales para articular las fuerzas productivas en sus cuatro latitudes. Entre los puertos de Salinas Cruz y Coatzacoalcos, una reducida cantidad de kilómetros, a través del corredor interoceánico, separa la conexión entre los dos grandes océanos del planeta, que a la vez se encuentra en un punto equidistante de las Américas lo que permite articular las ofertas y demandas de bienes intermedios, materias primas y productos procedentes desde y con destino hacia estas direcciones.

Referencias

- Asociación Mexicana de Ferrocarriles (AMF) (s.f.). Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec Perspectiva General. https://amf.org.mx/wp-content/uploads/2020/05/3.%20CIIT_PDIT_202000519%20AMF.pdf
- Castillo, J. (05 de septiembre de 2021). *La crisis de los contenedores: La razón oculta detrás de los aumentos de precios en todo el mundo*. Infobae. <https://www.infobae.com/america/mundo/2021/09/05/la-crisis-de-los-contenedores-la-razon-oculta-detras-de-los-aumentos-de-precios-en-todo-el-mundo/#:~:text=Solo%20para%20tener%20una%20referencia,est%C3%A1%20rondando%20los%2020.000%20d%C3%B3lares>.
- Castillo, A. y Casaburi, G. (20 de mayo de 2020). Problemas en la fábrica: covid-19, un cisne negro para las cadenas de valor. <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/covid-19-un-cisne-negro-para-las-cadenas-de-valor>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del covid 19. Efectos económicos y sociales*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/6/S2000264_es.pdf
- Expansión (2022). <https://datosmacro.expansion.com/>
- Pinazo, G. (agosto, 2022). *Cadenas globales de valor: Una mirada especial desde la industria automotriz y sobre el rol de China* (Video). YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=cmPdXa7Ahsk&t=835s>
- Gobierno de México (s.f.). *Corredor de Tehuantepec. Un nuevo corredor comercial en las Américas*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/679292/Un_nuevo_corredor_comercial_en_las_Americas.pdf
- Iber transit. (30 de noviembre de 2021). *10 claves para entender la crisis de los contenedores*. <https://ibertransit.com/10-claves-para-entender-la-crisis-de-los-contenedores/>
- Langeland, T. (6 de abril de 2022). *Las economías en desarrollo de Asia crecerán un 5.2 % este año en medio de la incertidumbre mundial*. <https://www.adb.org/news/developing-asia-economies-set-grow-5-2-year-amid-global-uncertainty>
- Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación (s.f.). *Asia y Pacífico*. <https://www.exteriores.gob.es/es/PoliticaExterior/Paginas/AsiaPacifico.aspx>
- Pérez Ibáñez, J. (2019). Cadenas globales de valor: Una revisión bibliográfica. *Semestre Económico*, 22(51), 63-81. <https://doi.org/10.22395/seec.v22n51a4>
- Programa Istmo (2022). <https://www.gob.mx/programaistmo>

Los determinantes de la inversión extranjera directa en países de la APEC: El caso de la incertidumbre y la innovación en un modelo de panel no estacionario

*René Augusto Marín Leyva
José Carlos Rodríguez*

Introducción

Durante los últimos años, una cantidad importante de países miembros del Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC) trabajan en una serie de iniciativas destinadas a fomentar la atracción de inversión extranjera directa, ya que esta juega un papel crucial en las economías desarrolladas y en desarrollo de todo el mundo. Esta inversión es un contribuyente significativo al empleo, los ingresos y las entradas de divisas, siendo estos los efectos de la inversión en estos países. Por ejemplo, ha creado nuevas instalaciones de infraestructura, oportunidades de telecomunicaciones y aumentado la interconexión de todos los sectores (como el de la construcción, la agricultura, el entretenimiento, entre otros) de la economía. Lo anterior, de la mano con estrategias de comercio y mecanismos de cooperación regional sobre todas las economías de la APEC (2022). Este estudio es una respuesta directa a estas iniciativas regionales para aumentar la inversión ex-

tranjera directa (IED) y explicar la influencia de la incertidumbre en la misma. Por lo tanto, el estudio proporciona pruebas para los tomadores de decisiones e investigadores sobre el vínculo existente entre ambas variables.

John Maynard Keynes (1936), en su libro *Teoría general del empleo, el interés y el dinero*, importante aporte a la economía mundial en que el concepto de incertidumbre juega un papel preponderante dentro de los fundamentos de la macroeconomía moderna. Es así, y desde que Keynes explicó la influencia de la incertidumbre entre los actores económicos, que diversos autores señalan que los participantes en la economía tienden a posponer e incluso determinan cancelar sus gastos básicos en el momento en que la actividad económica se encuentra en un contexto económico incierto (DeSalvo y Eeckhoudt, 1982).

En ese sentido, la teoría indica que, los aumentos en el nivel de incertidumbre llevan a reducciones en la actividad económica, mientras que las disminuciones en la incertidumbre la aumentan. Keynes, en su publicación explica que el motivo fundamental de las personas para posponer actividades como, el consumo, es que estas prefieren no consumir y guardar el dinero como medio de protección contra los riesgos que se podrán dar en un contexto incierto.

En las economías de la APEC, de la región asiática, los mercados de capitales sobresalen en tamaño e importancia; sin embargo, no sucede lo mismo con los países miembros de Sudamérica, pues en este tipo de economías la incertidumbre es preponderante al momento de captar las inversiones provenientes de otras economías. Los estudios se centran en países de Australia, América del Norte y Asia, pero de forma individual; de la misma manera, tales estudios no han logrado establecer adecuadamente relaciones de causalidad a corto y largo plazos. El largo plazo es el período en que el nivel general de precios, salarios y expectativas se ajustan completamente al estado de la economía; mientras que el corto plazo es el período en que estas variables pueden no ajustarse completamente.

El aporte de este trabajo a la literatura existente sobre la dinámica a corto y largo plazos entre la incertidumbre y la IED contribuye, por un lado, con un modelo novedoso y, por otro lado, con implicaciones de política pública que deberán tomar los orga-

nismos internacionales. Nuevos conocimientos arrojan luz sobre el potencial de tendencias y dinámicas a corto y largo plazos para explicar la correlación entre la incertidumbre y la entrada de IED. Para que estas recomendaciones de política pública tengan una base empírica sólida, el estudio se basa en pruebas novedosas de dependencia transversal y de raíz unitaria del panel. Igualmente, la especificación del modelo autoregresivo con retardos distribuidos (ARDL, por sus siglas en inglés) de panel, utilizado en el estudio, da mayor solidez a los hallazgos encontrados en trabajos anteriores. Por ello se estiman aquí datos de panel de las economías de APEC para explicar el vínculo existente entre la IED y la incertidumbre a lo largo del tiempo, lo que da oportunidad de observar de qué manera ha evolucionado esa relación y aseverar que la dinámica asociada con los ajustes en una relación a largo plazo entre la incertidumbre y la entrada de IED descarta efectivamente las dependencias estacionales asociadas a los impactos estocásticos que se dan generalmente a corto plazo. El período de estudio es de 25 años, de 1995 a 2019 para 21 economías de la APEC.

El texto se ha trabajado de la siguiente manera: después de la introducción se revisa la literatura teórica y empírica más importante sobre el tema; en la tercera sección se describe la metodología econométrica y los datos a utilizar; en la cuarta sección se presentan los resultados y, finalmente, en la quinta sección se presentan algunas conclusiones del trabajo.

Revisión de literatura

La literatura que muestra evidencia del nexo existente entre la incertidumbre y la inversión es estudiada desde diversos enfoques. Al respecto, Rodrik (1991) explica que las reformas estructurales en los países en desarrollo pueden dar lugar a que la inversión se retrase hasta que se elimine la incertidumbre sobre el éxito de la reforma; por ejemplo, Hassett y Metcalf (1999) dan evidencia de que la incertidumbre funciona a través de un canal de política fiscal. Estos autores muestran que la certeza de los créditos fiscales y el ajuste presupuestario actúa como una subvención implícita para fomentar la inversión de las empresas, mientras que las per-

turbaciones de volatilidad fiscal tienen efectos significativamente adversos en la actividad económica. En otra investigación, Byrne y Davis (2004) demuestran que la incertidumbre puede afectar a la inversión fija no residencial de Estados Unidos, esto mediante canales de política monetaria en que el componente temporal de la incertidumbre inflacionaria tiene mayor efecto negativo en la inversión que el componente permanente. En otros trabajos clásicos sobre el tema, Gilchrist *et al.* (2014) examinan la forma en que la incertidumbre política hace subir el costo de las finanzas, reduciendo la inversión e intensificando la contracción económica.

Por otro lado, se encontró que la literatura relacionada sobre el efecto de la incertidumbre en las decisiones a nivel de empresa, muestra que la incertidumbre a la que se enfrenta la empresa individual puede estar representada por su propia volatilidad de los precios de las acciones (Baum *et al.*, 2008; Bloom, 2009; Bloom *et al.*, 2007; Leahy y Whited, 1996; Panousi y Papanikolaou, 2012). Bloom *et al.* (2007) presentan un modelo en que la incertidumbre reduce la inversión irreversible de las empresas en respuesta a las perturbaciones en las ventas. Los autores explican que las empresas se vuelven más cautelosas en tiempos de volatilidad, a la altura de los rendimientos diarios de las acciones de una empresa a lo largo del año (interpretados como choques de la demanda). Siguiendo esa línea, Leahy y Whited (1996) encuentran que, en el caso de las empresas manufactureras estadounidenses durante el período 1981-1987, hubo una relación negativa entre la inversión y la volatilidad de los rendimientos diarios de las acciones de una empresa a lo largo del año. En otra investigación, Baum *et al.* (2008) y Bloom *et al.* (2007) informan de resultados similares para las empresas de fabricación estadounidenses durante 1984-2003 y para las empresas del Reino Unido de 1972 a 1991, respectivamente.

En algunos de los primeros trabajos que examinan la existencia de una relación entre la inversión a nivel de empresa y las medidas de incertidumbre obtenidas de los datos de las encuestas, se tiene que, Guiso y Parigi (1999) estiman la media condicional y la varianza de la demanda futura proyectada, y explican que la incertidumbre debilita la respuesta de la inversión de las empresas italianas a la demanda. Bontempi *et al.* (2010) y Bianco *et al.*

(2012) también miden la incertidumbre de la demanda a la que se enfrentan las empresas italianas por el rango mínimo-máximo de la tasa de crecimiento esperada de la demanda. Bianco *et al.* (2012) consideran que la inversión de las empresas familiares es significativamente más sensible a la incertidumbre que la inversión de las empresas no familiares. Bontempi *et al.* (2010) conducen un trabajo en que se muestran que los planes de inversión de las empresas (obtenidos al mismo tiempo que la incertidumbre subjetiva sobre la demanda) se ven afectados negativamente por la incertidumbre.

En otro grupo de trabajos se tiene literatura que analiza los efectos de la macro y la microincertidumbre en la inversión. Papanousi y Papanikolaou (2012) explican que el riesgo idiosincrásico a nivel de empresa (volatilidad en el precio de las acciones no explicada por el precio de las acciones del mercado y del sector industrial) se asocia de manera indirecta con la inversión de las empresas estadounidenses durante 1970-2005. En un trabajo sobre los efectos de las macros y las microfuentes, Temple *et al.* (2001) distinguen entre las particularidades dadas entre la incertidumbre y la inversión de las empresas en el Reino Unido. Los datos del panel sobre la respuesta de la encuesta a nivel de empresa, con respecto a las expectativas de que la incertidumbre sobre la demanda podría limitar la inversión futura, permiten comparar los dos niveles de incertidumbre. Se encuentra que ambas fuentes de incertidumbre tienen un impacto negativo en la inversión (de igual manera encuentran que en industrias altamente concentradas ninguno de los dos efectos es importante). Finalmente, Baum *et al.* (2010) distinguen entre tipos de incertidumbre: un tipo que se basa en los rendimientos de las acciones de una empresa; otra, la incertidumbre del mercado; la derivada de los rendimientos del índice bursátil y una medida de la covarianza entre ambas. Un aumento de la incertidumbre del mercado inhibe la inversión a nivel de empresa, y el signo del efecto de las otras medidas de incertidumbre en la inversión a nivel de empresa depende de la interacción con el flujo de caja.

Datos y metodología

Gran cantidad de investigaciones en el área de la macroeconomía requieren de un análisis empírico. Para este tipo de análisis la modelación econométrica se ha valido durante muchos años de las regresiones lineales simples en que se explicaba un fenómeno con la relación entre dos variables: una dependiente y la otra podía ser un compuesto de elementos que se consideran como variables independientes.

Los trabajos derivados de las regresiones lineales han utilizado durante mucho tiempo el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), no obstante, la rigurosidad de esta clase de estimadores se tiene que los mismos presentan algunas críticas (Ugrinowitsch *et al.*, 2004), aun así, los anteriores modelos constituyen una base importante en el análisis empírico.

Al respecto, Wooldridge (2012) afirma que la metodología de datos panel constituye una herramienta que permite dar solución a los problemas planteados con anterioridad y, debido a esta razón, los modelos de esta clase se popularizaron de manera importante. Algunas de las características propias de los modelos de datos panel es que este método permite observar los efectos fijos de los individuos, mismos que llegan a ocasionar comportamientos no aleatorios de las variables elegidas. En este sentido se debe comenzar a decir, que de igual forma las series de tiempo tienen dinámicas propias que debe ser estudiadas con sus propios métodos.

De acuerdo a lo explicado por Wooldridge (2012), en los modelos de datos panel se encuentran dos clases de análisis: la primera constituye los modelos estáticos, los cuales permiten analizar las variables explicativas y determinar si los datos de las mismas presentan efectos fijos o aleatorios. Desde luego los modelos estáticos tienen carencias, entre las que se destaca que no pueden ser usados para investigar las causas de las invariaciones en el tiempo. La segunda forma de análisis que se destaca, es la de los modelos dinámicos que permiten a los tomadores de decisiones insertar la estructura endógena que captura el efecto del tiempo en las variables.

Dependencia transversal de Pesaran

Siguiendo a De Hoyos y Sarafidis (2006), es probable que los modelos de datos panel muestren una dependencia sustancial de la sección transversal de los errores que pueden surgir debido a la presencia de choques comunes y componentes no observados que, en última instancia, forman parte del término de error. De acuerdo a los autores antes citados, se puede decir que un motivo para este resultado puede ser que durante las últimas décadas se experimentó una integración económica y financiera cada vez mayor de países y entidades financieras, lo que implica fuertes interdependencias entre unidades transversales. En aplicaciones microeconómicas, la propensión de los individuos a responder de manera similar a los *choques* comunes o factores comunes no observados, puede explicarse plausiblemente por las normas sociales, los efectos de vecindad, el comportamiento de los consumidores y las preferencias genuinamente interdependientes.

A continuación, se presenta la ecuación de la prueba de la dependencia de las secciones cruzadas para los paneles y sus variables de Pesaran (2004), la cual se denomina comúnmente como prueba CD.

Una vez que se estima la prueba de CD de Pesaran (2004) de la dependencia de las secciones cruzadas, se tiene que el valor p es menor a cualquier nivel de significancia para cada una de las series, lo cual no indica que el modelo presenta independencia en las secciones cruzadas; es decir, el modelo no asume que existan factores comunes en los errores que puedan influenciar la evolución de los países.

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \widehat{\rho}_{ij} \right)} \sim N(0,1) \quad (1)$$

Donde $\widehat{\rho}_{ij}$ es la estimación muestral de la correlación por pares de los residuos $\widehat{\rho}_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^T \varepsilon_{it} \varepsilon_{jt}}{(\sum_{t=1}^T \varepsilon_{it}^2)^{1/2} (\sum_{t=1}^T \varepsilon_{jt}^2)^{1/2}}$ donde ε^{jt} y ε^{it} son los residuales de la ecuación (1).

Prueba de raíz unitaria de segunda generación de Pesaran

Versiones de documentos de trabajo de las pruebas de raíz unitaria de Levin, Lin y Chu, así como de Im, Pesaran y Shin circularon entre 1993 y 1995, respectivamente; por lo tanto, las primeras pruebas de la primera generación estuvieron sujetas a críticas tempranas. O'Connell (1998) proporcionó pruebas de simulación de que las pruebas que funcionan bajo la suposición de independencia, sufren de distorsiones severas de tamaño si este supuesto es violado. Para superar este problema se han introducido las pruebas de contabilización de la dependencia del corte transversal. Se dice que Σ denota la dimensión N de la matriz de covarianza de los errores $u'_t = (u_{1t}, \dots, u_{Nt})$. La dependencia de las secciones cruzadas se clasifica como débil si todos los autovalores de la Σ son limitados, mientras que la dependencia fuerte permite que algunos de los valores propios de la Σ diverjan con N .

Regresando de nuevo a la homogeneidad en (1); es decir, $\rho_i = \dots = \rho_N = \rho$, Breitung y Das (2005) discuten la estimación GLS de (1) en la tradición de una estimación de SUR discutida con anterioridad. Obtienen la limitación de la normalidad de las pruebas estadísticas de tipo t para $\rho = 1$ con $T \rightarrow \infty$ seguido de $N \rightarrow \infty$, bajo el supuesto de dependencia débil de las secciones cruzadas. En la práctica, T tiene que ser, por supuesto, mayor que N para que GLS sea factible, ya que GLS requiere invertir la dimensión $N \times N$ de la matriz $\hat{\Sigma}$.

Pesaran (2007) sigue una ruta diferente que permite una fuerte dependencia transversal dependiente de un factor univariante común f_t , $u_{it} = g_i f_t + \varepsilon_{it} = 1, \dots, N$, donde el componente idiosincrásico ε_{it} es temporal y transversalmente independiente. Para explicar este factor común se calculan simplemente medias transversales, $\underline{y}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_{it}$ y modifica las regresiones de ADF. La denominada regresión de la sección transversal aumentadas de Dickey-Fuller (CADF) se transforma en:

$$\Delta y_{it} = d_{it} + (\rho_i - 1)y_{it-1} + c_i \underline{y}_{t-1} + \sum_{j=1}^{k_i} \theta_{ij} \Delta y_{it-j} + \sum_{j=1}^{k_i} \psi_{ij} \Delta \underline{y}_{t-j} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

La inclusión de $\Delta \underline{y}_{t-j}$ en el lado derecho es paralela a la regresión ADF bajo cambios estructurales. Con $t_{\rho i} = i = 1, \dots, N$, que denota la prueba de estadísticas individuales para $\rho i = 1$, la evidencia acumulada se basa en el promedio del panel.

$$C = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{\rho i}$$

Una aproximación normal, sin embargo, no es válida esta vez. Los valores críticos de la muestra finita para el promedio C han sido tabulados por Pesaran (2007) para combinaciones seleccionadas de valores de N y T .

Un modelo de datos panel de heterogeneidad para la inversión

Cuando se tiene un modelo de datos panel donde la dimensión de tiempo T y las dimensiones de las secciones cruzadas N son relativamente grandes, se pueden aplicar técnicas estándar de series de tiempo sobre los sistemas de ecuaciones, una puede ser la de *seemingly unrelated regression equations* (SURE).

Algunas de las razones principales para utilizar pruebas de raíz unitaria y de cointegración, va en el sentido de que los modelos adquieren mayor significancia estadística en contraparte de los modelos univariados que suelen considerarse con poco poder estadístico.

De acuerdo con la literatura, este tipo de consideraciones, para los modelos de panel, fue utilizado en lo que se conoce como la primera generación de pruebas de raíz unitaria en panel aplicadas a los tipos de cambio.

Sin embargo, se debe decir que realizar las pruebas de raíz unitaria y de cointegración usando datos panel, para cada serie de tiempo individual, crea una serie de complicaciones que tiene que ver en un primer momento con la heterogeneidad inobservada y su representación específica en las secciones cruzadas.

La segunda complicación que se presenta es que el supuesto de la independencia de las secciones cruzadas es inapropiado en muchos de los estudios empíricos; por ejemplo, en el estudio de las tasas de interés. Y por supuesto no puede dejarse de lado el problema de que se presente una regresión espuria.

Para la cointegración se debe decir que esta rutina es apropiada cuando se sabe *a priori* que puede haber un grupo de cointegración dentro del panel; de igual forma puede suceder que exista más de un grupo de series que estén cointegrados.

Pesaran (2015) habla específicamente de procedimientos modificados de los mínimos cuadrados ordinarios (MCO), los estimadores dinámicos de MCO y los estimadores basados en los modelos de mecanismo de corrección de error adaptados al modelo de datos panel.

La inversión extranjera directa se analiza bajo la óptica de las entradas netas de esta mismas de las economías que se seleccionaron para el estudio, esta variable se denomina IDE.

La incertidumbre en cada país, en un determinado año, está en función de diversos factores, entre los que se destacan la política económica. No obstante, al querer simplificar esa relación mediante un modelo, buscando el significativo de estos factores de forma empírica, se tiene restricción con relación a la utilización de algunas variables que no presentan alteraciones a lo largo del tiempo. En este caso, las variables *no observadas* por el modelo (por ejemplo, extensión territorial, distribución del ingreso) estarían siendo consideradas como efectos fijos y serán representadas por los intercepto de cada país.

Por lo anterior, la incertidumbre de cada economía se observa en la ecuación (3), donde x_{it} muestra que existen diferencias entre economías, estas pueden ser fijas¹ o presentar variaciones en el tiempo.

De la misma forma α_i , se refiere a los determinantes de los flujos de la inversión no observados econométricamente y ε_{it} es el término residual individual 3e cada país a lo largo del tiempo.

$$IED_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

¹ De acuerdo a Vargas de Cruz et al. (2007), la extensión territorial es un buen ejemplo de estas diferencias.

Por lo tanto, una vez que se insertan las variables explicativas al modelo se tiene que:

$$IED_{it} = \alpha_i + \beta^1 EPU_{it} + \beta^2 IT_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

con $i = 1, \dots, 10$ (países de la APEC)

y $t = 1995, \dots, 2019$.

donde:

IED = Inversión extranjera directa

EPU = Incertidumbre

IT = Innovación tecnológica

α_{it} = término del error aleatorio.

VARIABLES Y BASES DE DATOS

Los datos utilizados en este capítulo fueron obtenidos de estadísticas disponibles sobre los diez países de la APEC (cuadro 1), lo anterior en un periodo de 1995 a 2019 (con 25 observaciones anuales). El estudio utiliza en todos los casos estadísticas del Banco Mundial. Las variables que representan a la IED, la incertidumbre y la innovación tecnológica son, respectivamente, las entradas netas de inversión extranjera directa, el índice de Incertidumbre de Política Económica (EPU, por sus siglas en inglés) (Baker *et al.*, 2016) y la innovación tecnológica.

Cuadro 1. Lista de los países en la muestra

Países
Australia, Canadá, Estados Unidos, Japón, Federación Rusa, Chile, China, Corea del Sur, Hong Kong (China), Indonesia.

Fuente: UNCTAD clasificación del 28 de mayo de 2020.

Análisis de resultados

A continuación, se presenta la prueba de la dependencia de las secciones cruzadas para los paneles y sus variables de Pesaran (2004), la cual se denomina comúnmente como prueba CD.

Ya que se ha realizado la prueba de dependencia transversal de Pesaran (2004), se tiene que el valor p es menor a cualquier nivel de significancia para cada una de las series, lo cual no indica que el modelo presenta independencia en las secciones cruzadas; esto es, que el modelo asume que existen factores comunes en los errores que pueden influenciar la evolución de las economías.

Los resultados encontrados en la muestra son lo esperado, ya que la heterogeneidad inobservada es un factor específico de los modelos con series de tiempo en paneles de datos; a su vez de la heterogeneidad de las variables y los países que hacen que la prueba de CD presente esta clase de resultados.

Cuadro 2. Dependencia de las secciones cruzadas para las variables inversión, incertidumbre y tecnología

Panel de economías de APEC			
	IED	EPU	IT
prom ρ	0.24	0.47	0.62
prom ρ	0.30	0.48	0.63
CD	31.08	12.03	15.65
Valor p	0.000	0.000	0.000

Fuente: Elaboración propia con base en StataSE 17 y el anexo estadístico.

Una vez que se tiene evidencia de dependencia transversal, se deben determinar las propiedades de la raíz unitaria de las variables. Las pruebas tradicionales de raíz unitaria de panel no abordan el problema de la dependencia transversal. Para superar este problema, se emplea la prueba Dickey-Fuller aumentada transversal (Pesaran, 2007), que es una modificación de la prueba de raíz unitaria de primera generación de Im *et al.* (2003) con la media de la sección transversal rezagada y su primera diferencia para capturar la dependencia de la sección transversal resultante utilizando un modelo de factor único. Los resultados de la prueba

se presentan en el cuadro 3.

Cuadro 3. Pruebas de raíz unitaria de Pesaran (2007)

Con tendencia temporal y constante		
IED	EPU	IT
0.07 (0.46)	-1.15 (1.00)	-1.82 (0.84)
Con constante		
Δ IED	Δ EPU	Δ IT
-6.95 (0.00)	-2.31 (0.03)	-2.64 (0.03)

Nota: Los valores p se encuentran entre paréntesis.

Fuente: Elaboración propia con base en StataSE 17 y el anexo estadístico.

Los resultados indican que la hipótesis nula de raíz unitaria se rechaza en la primera diferencia de cada una de las series, por lo que se encuentra evidencia de que las series son estacionarias en sus primeras diferencias.

En cuanto a los resultados del modelo PMG observados en el cuadro 4, evidencian que en el corto plazo existe una relación que explica el impacto negativo que tiene la incertidumbre en la IED, el signo es el esperado e indica que a medida que la incertidumbre incrementa las decisiones de inversión tienden a disminuir. En ese sentido, la relación entre la inversión y la innovación tecnológica también presenta el signo positivo esperado, que da evidencia de que a medida que crece la innovación en las economías de APEC, el resultado para la inversión es el incremento de la misma. Es decir, en el corto plazo la incertidumbre tiene un papel importante en la atracción de inversión, los resultados del modelo en el largo plazo para la incertidumbre son negativos y significativos, lo que implica que, en este plazo, la incertidumbre sigue siendo una variable importante en la toma de decisiones de inversión en las economías de la región APEC.

Los resultados encontrados en el largo plazo para la variable innovación tecnológica presentan un signo negativo no esperado, lo anterior llega a pensar en resultados no concluyentes para la variable al menos en este plazo.

En cuanto al mecanismo de corrección de error, este presenta un signo negativo esperado, por lo que se válida la cointegración del modelo, y su uso como herramienta para explicar el largo plazo.

Cuadro 4. Resultados del modelo
Pooled Mean Group de Pesaran

VARIABLES	Coeficientes	Error estándar
Largo plazo		
lnEPU	-0.003***	0.001
lnIT	0.514***	0.062
Corto plazo		
Δ lnEPU	-0.013***	0.007
Δ lnIT	-0.187***	0.190
Corrección de error (\emptyset)	-0.093***	0.017
Intercepto	-1.577***	0.593

Nota: *** indica significancia estadística al nivel del 1%.

Fuente: Elaboración propia con base en StataSE 17 y el anexo estadístico.

Los resultados encontrados tienen implicaciones importantes en las instituciones políticas y de manera específica en los organismos internacionales, ya que las economías en desarrollo atraen de forma natural a la inversión extranjera directa. Por ello, instituciones y organismos deben participar de manera conjunta en la planeación y las determinaciones para el evitar el impacto negativo de la incertidumbre y, por otro lado, deben generar las condiciones para incrementar el desarrollo tecnológico.

Conclusiones

Los resultados de la estimación dan prueba de que existe una relación significativa entre la incertidumbre de política económica, la innovación tecnológica y la inversión en las economías de la APEC en el periodo 1995-2019. Las políticas correctas para mitigar el impacto de la incertidumbre deben desarrollarse y respaldarse por parte de los organismos internacionales, y con ello mejorar la eficiencia en la captación de IED.

Específicamente se encontró que, al observar el comportamiento de la incertidumbre en el corto plazo, esta tiene un coeficiente significativo y negativo. Sin embargo, al tener una elasticidad pequeña (-0.003) se puede decir que la incertidumbre es

apenas imperceptible al momento de decidir sobre la inversión, lo anterior al menos en el corto plazo; en el caso de largo plazo, la elasticidad es sólo un poco mayor.

Para la variable innovación tecnológica se tiene que su elasticidad es mayor (0.51) en el corto plazo, lo que da evidencia de la importancia de la variable al momento de decidir sobre la inversión en las economías de la región APEC.

Se debe señalar que APEC ha adquirido en cada una de sus cumbres múltiples compromisos, que tienen objetivo mejorar los indicadores macro de cada una de las economías, lo anterior con resultados diversos, aunque se debe aclarar que estos resultados no son homogéneos. En ese sentido, se da continuidad a las medidas implementadas y, trabajos como el presente podrán coadyuvar al análisis e identificación de los efectos de la relación existente entre la incertidumbre, la innovación y la IED en las economías de la APEC, a partir de los cuales las economías que conforman la región podrán dictar las decisiones a seguir donde países clave, como lo son China y Estados Unidos, serán decisivos para dictar las decisiones de inversión.

Una de las limitantes del presente trabajo va en sentido de que se estimó la dinámica de toda la región, valdría la pena realizar una nueva investigación, que a su vez es una futura línea de trabajo sobre los distintos niveles de ingreso de los países de la región APEC; además de variables que incluyan la incertidumbre generada por las pandemias sanitarias.

Referencias

- Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC) (2022). *APEC Regional Trends Analysis, May 2022: Tackling Trade Costs and Facilitating Supply Chain Networks; Sustainable Recovery amid Uncertainty*. <https://www.apec.org/publications/2022/05/apec-regional-trends-analysis-may-2022-tackling-trade-costs-and-facilitating-supply-chain-networks-sustainable-recovery-amid-uncertainty>
- Baker, S.R.; Bloom, N. y Davis, S.J. (2016). Measuring Economic Policy Uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593-1636. <https://doi.org/10.1093/qje/qjw024>
- Baum, C.; Caglayan, M. y Talavera, O. (2008). Uncertainty Determinants of Firm Investment. *Economics Letters*, 98(3), 282-287. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:ecolet:v:98:y:2008:i:3:p:282-287>
- Baum, C.F.; Caglayan, M. y Talavera, O. (2010). On the Sensitivity of Firms' Investment to Cash Flow and Uncertainty. *Oxford Economic Papers*, 62(2), 286-306. <https://doi.org/10.1093/oenp/gpp015>
- Bianco, M.; Bontempi, M.E.; Golinelli, R. y Parigi, G. (2012). Family Firms' Investments, Uncertainty and Opacity. *Small Business Economics* 2012 40:4, 40(4), 1035-1058. <https://doi.org/10.1007/S11187-012-9414-3>
- Bloom, N. (2009). The Impact of Uncertainty Shocks. *Econometrica*, 77(3), 623-685. <https://doi.org/https://doi.org/10.3982/ECTA6248>
- Bloom, N.; Bond, S. y van Reenen, J. (2007). Uncertainty and Investment Dynamics. *The Review of Economic Studies*, 74(2), 391-415. <http://www.jstor.org/stable/4626145>
- Bontempi, M.E.; Golinelli, R. y Parigi, G. (2010). Why Demand Uncertainty Curbs Investment: Evidence from a Panel of Italian Manufacturing Firms. *Journal of Macroeconomics*, 32(1), 218-238. <https://doi.org/10.1016/J.JMACRO.2009.03.004>
- Breitung, J. y Das, S. (2005). Panel Unit Root Tests under Cross-Sectional Dependence. *Statistica Neerlandica*, 59(4), 414-433. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9574.2005.00299.x>
- Byrne, J.P. y Davis, E.P. (2004). Permanent and Temporary Inflation Uncertainty and Investment in the United States. *Economics Letters*, 85(2), 271-277. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2004.04.015>
- de Hoyos, R.E. y Sarafidis, V. (2006). Testing for cross-sectional dependence in panel-data models. *Stata Journal*, 6(4), 482-496. <https://doi.org/The Stata Journal>
- DeSalvo, J.S. y Eeckhoudt, L.R. (1982). Household Behavior under Income Uncertainty in a Monocentric Urban Area. *Journal of Urban Economics*, 11(1), 98-111. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0094-1190\(82\)90041-9](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0094-1190(82)90041-9)

- Gilchrist, S.; Sim, J. y Zakrajšek, E. (2014). *Uncertainty, Financial Frictions, and Investment Dynamics* (NBER Working Papers, Issue 20038). National Bureau of Economic Research, Inc. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:nbr:nberwo:20038>
- Guiso, L. y Parigi, G. (1999). Investment and Demand Uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(1), 185-227. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:oup:qjecon:v:114:y:1999:i:1:p:185-227>
- Hassett, K.A. y Metcalfe, G.E. (1999). Investment with Uncertain Tax Policy: Does Random Tax Policy Discourage Investment. *The Economic Journal*, 109(457), 372-393. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00453>
- Leahy, J. y Whited, T. (1996). The Effect of Uncertainty on Investment: Some Stylized Facts. *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(1), 64-83. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:mcb:jmoncb:v:28:y:1996:i:1:p:64-83>
- O'Connell, J.P.G. (1998). The Overvaluation of Purchasing Power Parity. *Journal of International Economics*, 44(1), 1-19. <https://ideas.repec.org/a/eee/inecon/v44y1998i1p1-19.html>
- Panousi, V. y Papanikolaou, D. (2012). Investment, Idiosyncratic Risk, and Ownership. *The Journal of Finance*, 67(3), 1113-1148. <https://doi.org/10.1111/J.1540-6261.2012.01743.X>
- Pástor, L. y Veronesi, P. (2012). Uncertainty about Government Policy and Stock Prices. *Journal of Finance*, 67(4), 1219-1264. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2012.01746.x>
- Pesaran, M.H. (2007). A Simple Panel unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312. <https://doi.org/10.1002/jae.951>
- Rodrik, D. (1991). Policy Uncertainty and Private Investment in Developing Countries. *Journal of Development Economics*, 36(2), 229-242. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(91\)90034-S](https://doi.org/10.1016/0304-3878(91)90034-S)
- Temple, P.; Urga, G. y Driver, C. (2001). The Influence of Uncertainty on Investment in the UK: A Macro or Micro Phenomenon? *Scottish Journal of Political Economy*, 48(4), 361-382. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:bla:scotjp:v:48:y:2001:i:4:p:361-382>
- Ugrinowitsch, C.; Fellingham, G.W. y Ricard, M.D. (2004). Limitations of Ordinary Least Squares Models in Analyzing Repeated Measures Data. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(12), 2144-2148. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000147580.40591.75>
- Wooldridge, J.M. (2016). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=wUF4BwAAQ-BAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=Wooldridge+\(2012\)++Introductory+econometrics:+a+a+modern+approach&ots=cAXyXyprjr&sig=ML2B4gXY2C4MO080cZCdy3aQdg#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=wUF4BwAAQ-BAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=Wooldridge+(2012)++Introductory+econometrics:+a+a+modern+approach&ots=cAXyXyprjr&sig=ML2B4gXY2C4MO080cZCdy3aQdg#v=onepage&q&f=false)

México y Tailandia, crecimiento económico, comercio e inversión en investigación y desarrollo en las dos primeras décadas del siglo XXI

Ángel Licona Michel

Introducción

Las economías de México y Tailandia forman parte de organismos internacionales, entre otros, de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y del Mecanismo de Cooperación Económica de Asia-Pacífico (APEC). Son países en proceso de desarrollo y ambos necesitan incrementar su Producto Interno Bruto (PIB) para que les permita mejorar el ingreso *per cápita*. En este contexto, para hacer crecer el PIB requieren vincularse con los mercados internacionales para exportar parte de su producción e importar los bienes al igual que servicios no disponibles en sus territorios. Cada país mantiene una dinámica de encontrar más mercados en los cuales ubicar sus productos y realizar las compras que se requieren para hacer crecer su economía.

En su búsqueda de nuevos mercados, necesitan fortalecer la inversión en investigación y desarrollo (I+D) que les permita crear más patentes y los posicionen como naciones seguras y atractivas para impulsar los negocios. Es así que ambos países trabajan para tener una mayor presencia en los mercados internacionales. Tailandia desde los primeros años del siglo XXI incrementó su participación en el comercio con México y viceversa, lo que se refleja en las importaciones provenientes de Tailandia y en las exportaciones mexicanas al país asiático.

El crecimiento económico de México y Tailandia durante las dos primeras décadas del siglo XXI fue de 1.6% para México y de 3.5% para Tailandia. Asimismo, en el año 2020 y como consecuencia de la pandemia del covid-19, el PIB tuvo una caída en México de 8.3% y en Tailandia de 6.1%, (Banco Mundial, 2022a). En lo que respecta con la participación de las exportaciones en el PIB, en promedio representaron en México 30.5% y en Tailandia 65.6%. Por su parte, las importaciones en el PIB de México fueron de 31.9% y en Tailandia de 59.4% (Banco Mundial, 2022b; 2022c), lo cual muestra que los dos mercados tienen una fuerte relación con el comercio para hacer crecer su economía.

En el año 2000, el valor de las exportaciones de México a Tailandia sumó 45 millones 562 mil dólares; por su parte, las importaciones de México con Tailandia fueron de 508 millones 30 mil dólares. Para el año 2010 las exportaciones sumaron 148 millones 608 mil dólares y las importaciones 2 mil 697 millones 918 mil dólares. Para 2020 las exportaciones alcanzaron los 314 millones 592 mil dólares y las importaciones 5 mil 327 millones 310 mil dólares; mostrando que el intercambio entre los dos países va al alza y México cada año tiene más importaciones que exportaciones con Tailandia, haciendo crecer la oferta como la demanda en los dos mercados (Secretaría de Economía, 2022a). Dicha situación genera una mayor conexión entre los mercados que les ayuda a mejorar sus posiciones en la economía internacional con las ventas y compras del exterior.

Por su parte, tanto México como Tailandia requieren invertir más recursos en I + D, porque en la primera década del siglo XXI ambos destinaron menos del 0.5 del PIB en I + D. México sigue por debajo de esas cifras en la segunda década del siglo XXI, mientras que Tailandia en 2017 invirtió el 1% de su PIB en I + D (Banco Mundial, 2022d). En lo que respecta con la solicitud de registro de patentes, los residentes se encuentran por debajo de los no residentes tanto en México como en Tailandia. Asimismo, en los dos países, con el paso de los años crecen las regalías que reciben por el uso de propiedad intelectual, así como los pagos de regalías que realizan por el uso de propiedad intelectual, siendo más altos los pagos realizados que los montos recibidos (Banco Mundial , 2022e, 2022f, 2022g, 2022h).

Es así, que el objetivo en este texto es analizar el crecimiento económico, la participación del comercio en el PIB, la inversión en investigación y desarrollo en México y Tailandia, así como la dinámica del comercio bilateral durante las dos primeras décadas del siglo XXI.

Consideraciones teóricas

Los países no consumen todo lo que producen ni pueden cubrir toda la demanda de bienes en la sociedad; por tanto, venden excedentes y compran lo que no tienen en los mercados internacionales (Krugman *et al.*, 2012), generando un crecimiento en las exportaciones e importaciones y mayor conexión entre países y empresas que intercambian diferentes productos que les ayudan a mejorar sus procesos de producción e incrementar el PIB.

Con la mejora de los procesos y las técnicas de producción se transforma la estructura de la economía, generando condiciones para el desarrollo de nuevas industrias, así como que las industrias con más tiempo en el mercado trabajen en sus procesos para nivelarse con los sistemas de producción que operan las industrias más modernas y que tienen un fuerte vínculo con las exportaciones e importaciones.

La dinámica de los mercados y la interdependencia que se genera con las exportaciones e importaciones trae consigo mayor especialización y división del trabajo que aumenta los niveles de producción, así como el crecimiento del PIB. Además, contribuye en la dinámica de la I + D que impacta en la productividad y la competitividad de las industrias; por ello, en cada nación tratan de incrementar la I + D para lograr más invenciones tecnológicas que se reflejan en patentes y en mejoras de los procesos, al igual que en los productos, que les permita una mayor producción y presencia en las exportaciones e importaciones.

La I + D y la nueva tecnología que se genera puede introducirse en el proceso de producción únicamente a través de inversiones en nuevas obras y equipo industrial. De acuerdo con Solow (1976), no es posible que aumente la producción sin inversión en la capacitación de la mano de obra y en el capital, logrando que una unidad de trabajo sea más productiva (Romer, 1986; Romer, 1994; Grossman

y Helpman, 1991) y con ello contribuir al crecimiento económico y, por ende, también al de las exportaciones e importaciones que con el paso de los años tienen mayor participación en el PIB.

Los cambios en la economía y el trabajo relacionado con la I+D impacta de manera positiva en el comercio que, con su dinamismo, abre los mercados quitando o disminuyendo los obstáculos que existen, y así pueda establecerse mayor conexión entre los países. Por ello, cada nación modifica sus leyes, al igual que sus políticas, para transformar sus instituciones y éstas impulsen los avances tecnológicos que impacten en el crecimiento de la economía. Las leyes y políticas que implementan las instituciones podrán dar certeza a los actores de sectores económicos para que emprendan o cancelen proyectos, los primeros impulsarán el crecimiento y procesos de innovación y los segundos afectarán la actividad económica. En este sentido, las instituciones con la creación de reglas y políticas determinan el desempeño de las economías y son la clave para entender las interrelaciones entre los sectores productivos y los avances alcanzados en sus habilidades tecnológicas en cada uno de ellos (North, 1993; Hodgson, 2007).

En este contexto, el acercamiento y el trabajo de las instituciones de Tailandia y México les ha permitido tener mayor apertura con los mercados internacionales, pertenecen a instituciones internacionales que promueven el comercio, como es el Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés) y la Organización Mundial del Comercio (OMC); ingresando Tailandia al GATT el 20 de noviembre de 1982 y México el 24 de agosto de 1986, ambos son miembros de la OMC desde el 1 de enero de 1995 (OMC, 2022a, 2022b). De igual manera son integrantes de las economías de APEC, organismo que promueve el comercio y las inversiones (APEC, 2022a). Asimismo, entre los dos países existe un estrecho acercamiento desde el 28 de agosto de 1975 en el que establecen relaciones diplomáticas (Franco, 2020) y que trae consigo mayor crecimiento de las transacciones comerciales.

Es así que, con el presente capítulo, se busca contribuir en la reflexión de lo acontecido en el crecimiento de la economía, el comercio y la I+D de México y Tailandia, que permita analizar la participación en las exportaciones e importaciones en el PIB, al

igual que los lazos de comercio, montos de inversión en I + D, personas dedicadas a la creación de ciencia y tecnología; pagos de regalías y patentes creadas, y la participación del comercio en el PIB.

Crecimiento económico y participación de las exportaciones e importaciones en el PIB de México y Tailandia

Las economías de APEC son las que presentan mayor dinamismo económico y comercial; en este contexto, para México y Tailandia es importante el crecimiento de la economía que les permite reflejar la capacidad de producción que tienen e impulsar las actividades productivas, las cuales contribuyen al incremento del ingreso de las familias, que se refleja en el ingreso *per cápita* y que les dará la capacidad de poder adquirir diversos bienes y servicios en los mercados de las economías de APEC y de la economía global.

En lo que respecta al crecimiento del PIB en México, durante los años de 2000 a 2020, en promedio es de 1.6%; mientras en Tailandia es de 3.5%. Asimismo, el ingreso *per cápita* a precios actuales en promedio para la población de México es de 8,993 dólares y para la población de Tailandia 4,720 dólares (cuadro 1). Dicha situación refleja que las economías de los dos países necesitan incrementar la producción de bienes y servicios para que la sociedad mexicana y de Tailandia puedan incrementar sus ingresos y se acerquen a la mitad de lo que obtienen los países más industrializados y que se encuentran en la región de APEC, como son Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, Singapur o Malasia, entre otros.

En el cuadro 1 se observa que durante los años de 2000 a 2020 el crecimiento del PIB ha sido mayor en Tailandia, con un promedio de 3.5%, en cambio en México sólo alcanza 1.6%. En lo que respecta el ingreso *per cápita* a precios actuales, la población de Tailandia no alcanza los 8,000 dólares, si bien en México son más altos los ingresos, estos no han logrado alcanzar los 11,000 dólares y en promedio se acercan a los 9,000 dólares; por su parte, en Tailandia se están acercando en promedio a los 5,000 dólares.

Cuadro 1. Crecimiento del PIB y del ingreso per cápita en México y Tailandia

Año	Crecimiento PIB México	Crecimiento PIB Tailandia	Ingreso per cápita México	Crecimiento ingreso per cápita México	Ingreso per cápita Tailandia	Crecimiento ingreso per cápita Tailandia
2000	4.9	4.5	7,158	16.3	2,008	-1.3
2001	-0.4	3.4	7,545	5.4	1,893	-5.7
2002	0.0	6.1	7,593	0.6	2,096	10.7
2003	1.4	7.2	7,075	-6.8	2,359	12.5
2004	3.9	6.3	7,484	5.8	2,660	12.8
2005	2.3	4.2	8,278	10.6	2,894	8.8
2006	4.5	5.0	9,068	9.6	3,370	16.4
2007	2.3	5.4	9,643	6.3	3,973	17.9
2008	1.1	1.7	10,017	3.9	4,380	10.2
2009	-5.3	-0.7	8,003	-20.1	4,213	-3.8
2010	5.1	7.5	9,271	15.8	5,076	20.5
2011	3.7	0.8	10,203	10.1	5,492	8.2
2012	3.6	7.2	10,242	0.4	5,861	6.7
2013	1.4	2.7	10,725	4.7	6,168	5.2
2014	2.8	1.0	10,929	1.9	5,952	-3.5
2015	3.3	3.1	9,617	-1.2	5,840	-1.9
2016	2.6	3.4	8,745	-9.1	5,993	2.6
2017	2.1	4.2	9,288	6.2	6,594	10
2018	2.2	4.2	9,687	4.3	7,297	10.7
2019	-0.2	2.3	9,950	2.7	7,817	7.1
2020	-8.3	-6.1	8,329	-16.3	7,187	-8.1
Promedio	1.6	3.5	8,993	1.9	4,720	6.5

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022a, 2022i).

El crecimiento del ingreso es necesario para la población de México y Tailandia, dado que con ello se incrementa la capacidad de compra y contribuye al engrandecimiento de los mercados, situación que los conecta cada vez más con los mercados internacionales. En el cuadro 2 se observa como México y Tailandia necesitan de la interacción con la economía internacional para fortalecer su PIB, ambos países muestran que, desde los primeros años del siglo XXI, las exportaciones e importaciones tienen una alta participación en el PIB.

Cuadro 2. Participación de las exportaciones e importaciones en el PIB de México y Tailandia

Año	Participación de exportaciones en el PIB de México	Participación de exportaciones en el PIB de Tailandia	Participación de importaciones en el PIB de México	Participación de importaciones en el PIB de Tailandia
2000	25.4	64.8	27.0	56.5
2001	22.7	63.3	24.5	57.0
2002	22.6	60.6	24.1	54.3
2003	24.4	61.5	25.8	55.2
2004	25.8	66.0	27.6	61.4
2005	26.2	68.4	27.7	69.5
2006	27.3	68.7	28.8	65.4
2007	27.5	68.9	29.3	61.0
2008	27.7	71.4	30.1	69.0
2009	27.2	64.4	28.8	54.8
2010	29.7	66.5	31.1	60.8
2011	31.0	70.9	32.4	68.8
2012	32.3	69.0	33.5	68.7
2013	31.3	67.2	32.5	65.3
2014	31.9	68.4	33.1	62.5
2015	34.5	67.6	36.6	57.2
2016	37.0	67.1	39.0	53.5
2017	37.7	66.7	39.5	54.2
2018	39.3	64.9	41.3	56.0
2019	38.8	59.5	39.1	50.1
2020	40.2	51.5	38.0	46.5
Promedio	30.5	65.6	31.9	59.4

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022b, 2022c).

Asimismo, se observa en el cuadro 2 que Tailandia tiene mayor interacción y dependencia del mercado exterior que México, pero ambos países por la apertura de sus mercados necesitan fortalecer sus procesos de producción y para ello se requiere de invertir en I+D que les permita desarrollar patentes en beneficio de sus estructuras productivas y del crecimiento del PIB y del ingreso *per cápita*.

Inversión del PIB en I + D, investigadores, solicitud de patentes y regalías recibidas y pagadas en México y Tailandia

Mencionamos que México y Tailandia con el paso de los años tienen mayor participación de las exportaciones e importaciones en su PIB, por lo tanto, la estructura productiva de ambos países se enfrenta a un número más creciente de competidores en el mercado mundial. Dicha situación demanda estar mejorando los procesos de producción y para ello se requiere invertir en I + D. De igual manera dentro de la organización de APEC se encuentra el grupo de trabajo para la ciencia, la tecnología y la innovación (PPSTI, por sus siglas en inglés) (APEC, 2022b). Con ello se busca que las economías mejoren sus procesos e impacten en las industrias en la manera de hacer negocios para el crecimiento económico y el desarrollo de la región. En el cuadro 3 se observa que México difícilmente se acerca al 0.5% del PIB, en cambio Tailandia en 2017 alcanzó el 1%.

Cuadro 3. Inversión del PIB destinada a la I+D y número de investigadores en los países de México y Tailandia

	Inversión de PIB en I+D en México	Inversión del PIB en I+D en Tailandia	Investigadores por millón de habitantes en México	Investigadores por millón de habitantes en Tailandia
2000	0.3	0.2	225	N.D.
2001	0.3	0.3	233	279
2002	0.4	0.2	306	N.D.
2003	0.4	0.2	326	281
2004	0.4	0.2	380	N.D.
2005	0.4	0.2	414	313
2006	0.4	0.2	337	N.D.
2007	0.4	0.2	347	323
2008	0.4	0.2	340	N.D.
2009	0.5	0.2	382	329
2010	0.5	N.D.	337	N.D.
2011	0.5	0.4	344	539
2012	0.4	N.D.	248	N.D.
2013	0.4	0.4	252	791
2014	0.4	0.5	260	964
2015	0.4	0.6	281	865
2016	0.4	0.8	315	1208
2017	0.3	1.0	N.D.	1350
2018	0.3	N.D.	N.D.	N.D.
2019	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
2020	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

N.D. No disponible.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022d, 2022j).

De acuerdo con los datos del cuadro 3, durante los últimos años de la segunda década del siglo XXI, los recursos que se destinaban del PIB a la I+D en Tailandia van en aumento hasta alcanzar el 1% en 2017; en México, por su parte, los recursos destinados a la I+D caen en su participación y en 2018 apenas alcanzan el 0.3%, cuando en 2010 y 2011 ya habían llegado al 0.5%, que han

sido las cifras más altas que se invierten del PIB en I + D. Misma situación se presenta en el número de investigadores que se tienen por millón de habitantes, los cuales en Tailandia por el mismo crecimiento de los recursos que se invierten en I + D logró en 2016 tener 1,208 investigadores por cada millón de habitantes y para 2017 ya disponía de 1,350 investigadores por millón de habitantes; mientras en México para el mismo periodo sólo se tuvieron 315 investigadores por millón de habitantes, y con dichos números no podrá estar a la velocidad en que otras naciones transforman o crean los procesos de los bienes y servicios que impulsen el crecimiento del PIB al igual que del ingreso *per cápita*.

Como ya mencionamos, para continuar impulsando a las economías miembros, en APEC existe el PPSTI, asimismo para que los montos del PIB destinados a la I + D se reflejen en mejoras en la economía e ingresos de la población. También existen entre otros grupos, como son el de Protección de los Derechos de Propiedad Intelectual (APEC, 2022c), que estimulan los avances que se logren en la ciencia, la tecnología y la innovación, se plasmen en la solicitud de patentes que realiza la población de residentes y no residentes en los países de México y Tailandia. En el cuadro 4 se muestra que la solicitud de patentes durante la primera década del siglo XXI, por parte de la sociedad de Tailandia, es más alta que las solicitudes de patentes que realizaron los mexicanos, pero a partir de 2011 en México es más alto el número de solicitud de patentes, con excepción del año 2013 en que los residentes de Tailandia solicitaron el registro de 1,572 patentes y en México sólo lo hicieron 1,210. Asimismo, se observa que en México como en Tailandia las solicitudes de patentes es más alta por parte de extranjeros.

Cuadro 4. Solicitud de patentes en los países de México y Tailandia por residentes y no residentes e investigadores por millón de habitantes

	Solicitudes residentes México	Solicitudes residentes Tailandia	Solicitudes no residentes México	Solicitudes no residentes Tailandia	Investigadores por millón de habitantes en México	Investigadores por millón de habitantes en Tailandia
2000	431	561	12,630	4,488	225	N.D.
2001	534	534	13,031	4,798	233	279
2002	526	615	12,536	3,874	306	N.D.
2003	468	802	11,739	4,329	326	281
2004	565	819	12,633	4,554	380	N.D.
2005	584	891	13,851	5,449	414	313
2006	574	1,040	14,931	5,221	337	N.D.
2007	629	945	15,970	5,873	347	323
2008	685	902	15,896	5,839	340	N.D.
2009	822	1,025	13,459	4,832	382	329
2010	951	1,214	13,625	723	337	N.D.
2011	1,065	927	12,990	2,997	344	539
2012	1,294	1,020	14,020	5,726	248	N.D.
2013	1,210	1,572	14,234	5,832	252	791
2014	1,246	1,006	14,889	6,924	260	964
2015	1,364	1,029	16,707	7,138	281	865
2016	1,310	1,098	16,103	6,722	315	1,208
2017	1,334	979	15,850	6,886	N.D.	1,350
2018	1,555	904	14,869	7,245	N.D.	N.D.
2019	1,305	821	14,636	7,351	N.D.	N.D.
2020	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

N.D. No disponible. Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022e, 2022f, 2022j).

De acuerdo con los datos de los cuadros 3 y 4, Tailandia parece haber visualizado una estrategia más adecuada para lograr transformar y crear los procesos, al igual que los bienes de impacto en las industrias impulsoras del crecimiento del PIB, con beneficios en el ingreso *per cápita*. Invierte mayor cantidad de recursos en I + D, registra más patentes en la primera década del siglo XXI y de igual manera tienen tasas de crecimiento en el PIB más altas a las logradas por México, pero en Tailandia el ingreso *per cápita* de la población es más bajo.

México por su parte, con montos del PIB canalizados a la I + D estancados y mayor participación de los extranjeros en la solicitud de patentes, refleja que tanto la transformación de los procesos y de bienes está sujeta al impulso dado por el personal, que traen consigo las empresas de otros países establecidas en territorio mexicano.

De acuerdo con lo que hemos planteado y los datos que se muestran en el cuadro 4, se detecta que el número de personas dedicadas a la I + D en México durante la segunda década del siglo XXI es menor a lo que tiene Tailandia; por ejemplo, en 2011 en Tailandia se tenían 539 investigadores por millón de personas y en México 344 investigadores, para el año 2016 en Tailandia llegaron a los 1,208 investigadores por millón de habitantes y en México sólo 315 investigadores por la misma cantidad.

El número de personas dedicadas a la creación de ciencia y tecnología contribuye para que los países obtengan regalías por la venta de conocimientos. En este contexto, México y Tailandia han logrado obtener regalías, y realizan pagos por la utilización de conocimientos o procesos que tienen el derecho de explotación plasmado en patentes, que son necesarias utilizar para continuar creando, innovando o transformando las actividades o procesos al igual que bienes.

En el cuadro 5 se muestra a México durante los años de 2000 a 2005 obteniendo un valor más alto de las regalías recibidas por el uso de propiedad intelectual, pero a partir de 2006 y hasta 2020 es Tailandia el país que recibe más regalías. Dicha situación trae consigo que en promedio de 2000 a 2020 México reciba 26,075,725 dólares (veintiséis millones, setenta y cinco mil setecientos veinticinco); Tailandia, por su parte, con mayor inversión del PIB en I + D recibió regalías por el uso de propiedad intelectual por un valor promedio de 70,757,956 dólares (setenta millones, setecientos cincuenta y siete mil, novecientos cin-

cuenta y seis). Tanto en México como en Tailandia son más las regalías que pagan que lo que reciben por el uso de propiedad intelectual.

De acuerdo con el valor de las regalías que recibe México y Tailandia por el uso de la propiedad intelectual creada en cada uno de los países, se detecta en el cuadro 5 que Tailandia recibe aproximadamente en promedio 46 millones de dólares más de lo que recibe México, y por ello la importancia de invertir más recursos en I+D que con el paso de los años genera condiciones de mejorar los procesos, así como la captación de ingresos en beneficio de la economía.

Cuadro 5. Regalías que reciben y pagan los países de México y Tailandia por el uso de propiedad intelectual (US dólares)

	México regalías recibidas	Tailandia regalías recibidas	México regalías pagadas	Tailandia regalías pagadas
2000	43,077,000	8,659,875	406,846,000	709,870,582
2001	40,758,000	8,853,386	418,500,000	823,264,730
2002	86,137,540	7,356,202	1,071,669,580	1,103,909,310
2003	123,554,790	7,512,109	976,624,620	1,267,697,585
2004	96,365,090	14,297,576	1,880,979,220	1,583,825,523
2005	69,507,630	16,800,000	1,933,348,460	1,676,210,000
2006	1,848,216	46,360,000	1,735,629,623	2,046,760,000
2007	7,610,917	54,120,000	1,103,423,119	2,288,640,000
2008	20,631	100,800,000	344,873,514	2,567,130,000
2009	5,260	64,150,000	278,542,962	2,247,540,000
2010	8,766,911	35,430,000	293,690,147	3,080,540,000
2011	5,893,894	56,940,000	283,730,262	3,121,260,000
2012	4,753,936	104,830,765	253,435,486	3,609,708,798
2013	8,432,107	62,000,822	235,141,773	4,593,395,979
2014	8,198,223	56,715,882	239,769,766	3,970,840,948
2015	7,403,588	84,671,391	259,558,175	4,121,492,145
2016	6,855,288	69,126,566	276,717,753	3,979,483,476
2017	6,471,444	101,457,141	291,515,339	4,280,771,967
2018	6,997,263	163,002,537	301,983,326	5,274,352,965
2019	7,284,151	197,484,719	313,458,693	5,311,900,978
2020	7,648,358	225,348,107	329,131,627	4,503,700,128
Promedio	26,075,725	70,757,956	629,931,878	2,960,109,291

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022g, 2022h).

Continuando con el análisis de los datos del cuadro 5, también se observa que Tailandia además de recibir más regalías por el conocimiento generado en el país y utilizado por las empresas de otras naciones, también es el que más paga por el uso de propiedad intelectual creada en otras naciones, ello por la relación directa que existe entre la creación y el desarrollo de conocimientos para mejorar los procesos y los bienes que obliga a los países a conocer las creaciones e innovaciones existentes, así como la necesidad de su utilización para poder crear e innovar nuevos procesos y bienes que les den una ventaja en el mercado en que se desempeñan.

Comercio y principales bienes intercambiados entre México y Tailandia

Los montos que destinan a la creación de ciencia y tecnología coadyuvan para que México y Tailandia vayan construyendo bases sólidas, así como que se generen condiciones que favorezcan el intercambio de bienes a través de las exportaciones e importaciones.

En el cuadro 6 se muestra el valor y cómo va creciendo el comercio entre México y Tailandia al pasar las exportaciones de un valor de 45 millones 562 mil dólares en el año 2000 a 314 millones 592 mil dólares en 2020. Por el lado de las importaciones realizadas por México de Tailandia, en el año 2000 eran de 508 millones 30 mil dólares y en 2020 alcanzan los 5 mil 327 millones 310 mil dólares. En todos los años de 2000 a 2020, lo que compra México de Tailandia tiene un valor más alto de lo que México le vende, y por ello se tiene como resultado un déficit permanente en la balanza comercial durante las dos primeras décadas del siglo XXI.

Cuadro 6. Valor en miles de dólares y porcentaje del crecimiento en el intercambio comercial de México con Tailandia (ok)

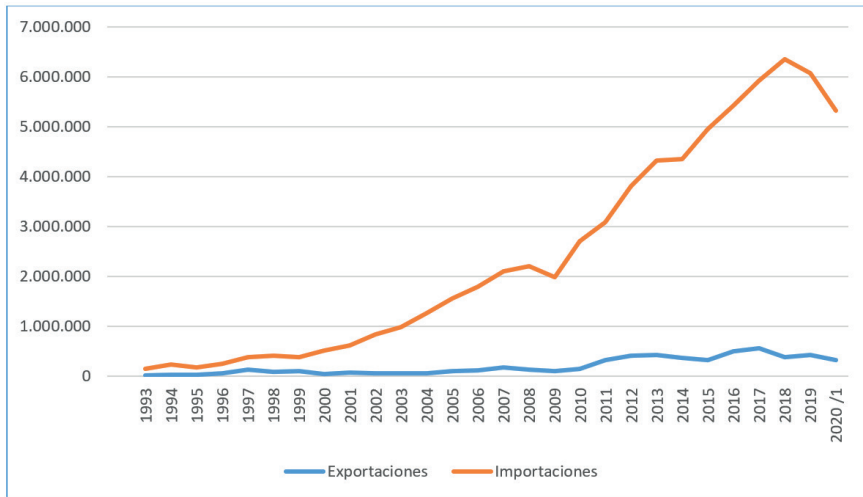
Exportaciones	Crecimiento exportaciones	Importaciones	Crecimiento importaciones	Comercio total	Crecimiento comercio total	Saldo balanza comercial	Crecimiento saldo de balanza comercial
2000	45,562	508,030	34	553,592	16	-462,468	65
2001	62,838	615,342	21	678,180	23	-552,504	19
2002	54,271	838,822	36	893,093	32	-784,551	42
2003	53,699	987,437	18	1,041,136	17	-933,738	19
2004	51,216	1,260,198	28	1,311,414	26	-1,208,982	29
2005	97,569	1,557,791	24	1,655,360	26	-1,460,222	21
2006	118,323	1,783,905	15	1,902,228	15	-1,665,582	14
2007	167,050	2,105,799	18	2,272,849	19	-1,938,749	16
2008	129,074	2,207,849	5	2,336,923	3	-2,078,775	7
2009	100,182	1,983,235	-10	2,083,417	-11	-1,883,053	-9
2010	148,608	2,697,918	36	2,846,526	37	-2,549,310	35
2011	319,709	3,088,830	14	3,408,539	20	-2,769,121	9
2012	406,450	3,805,699	23	4,212,149	24	-3,399,249	23
2013	424,776	4,321,964	14	4,746,740	13	-3,897,188	15
2014	361,070	4,353,626	1	4,714,696	-1	-3,992,556	2
2015	322,958	4,957,950	14	5,280,908	12	-4,634,992	16
2016	496,994	5,427,489	9	5,924,483	12	-4,930,495	6
2017	559,772	5,934,295	9	6,494,067	10	-5,374,523	9
2018	372,711	6,361,307	7	6,734,018	4	-5,988,596	11
2019	417,815	6,077,379	-4	6,495,194	-4	-5,659,564	-5
2020 /1	314,592	5,327,310	-12	5,641,902	-13	-5,012,718	-11

/1 Datos sujetos a cambios.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría de Economía (2022a).

Los datos del cuadro 6 muestran como a lo largo de los años, el crecimiento del valor de las exportaciones e importaciones de México con Tailandia ha tenido un incremento, siendo más altas las importaciones que las exportaciones. Por lo tanto, se deja ver la oportunidad que tienen los productos mexicanos para ingresar al mercado de Tailandia y con ello mitigar el déficit comercial. En la gráfica 1, también se puede observar que el déficit de México con Tailandia se trae desde la última década del siglo XX.

Gráfica 1. Valor de las exportaciones e importaciones de México con Tailandia



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría de Economía (2022a).

Los principales bienes importados por parte de México a Tailandia corresponden con unidades de memoria, mercancías para el programa de promoción sectorial de la industria automotriz y de autopartes; unidades de control o adaptadores, partes y accesorios; aparatos de redes de área local, circuitos modulares, fuentes de poder, dispositivos semiconductores fotosensibles, cargadores para baterías, receptor de microondas o de señales de vía satélite; tarjetas de memoria, tarjeta de almacenamiento electrónico, máquinas de impresión copia o fax, tantalio en bruto, partes y componentes para el ensamble de automóviles; unidades de control o adaptadores, par-

tes moldeadas, máquinas de capacidad unitaria expresada en peso de ropa seca, circuitos integrados híbridos, controladores de velocidad para motores eléctricos, compresores de los tipos utilizados en los equipos frigoríficos, materiales de ensamble para la fabricación de automóviles, camiones, autobuses o tractocamiones; aparatos de ozonoterapia, oxigenoterapia o aparatos respiratorios de reanimación, receptores de radio AM-FM, puentes rodantes sobre soportes fijos, conjunto diferencial integral compuesto de caja de velocidades, cristales piezoeléctrico montados, diodos de silicio o de germanio, videocámaras, entre otros (Secretaría de Economía, 2022a).

Por su parte, los principales bienes exportados de México al mercado de Tailandia están relacionados con cajas de velocidades automáticas, cátodos y secciones de cátodos; unidades de control o adaptadores; unidades de memoria, unidades de proceso, circuitos modulares, aparatos de redes de área local, partes troqueladas para carrocería, pectinas, barcos de motor, cables de fibras ópticas, embragues completos, aleados, alumbres, manómetros de funcionamiento eléctrico o electrónico; mecanismos de frenos de disco, válvulas de compuerta, sardinas, protectores de sobrecarga para motores, tapones, tapas, cápsulas y demás dispositivos de cierre; colorante para alimentos, flechas, semiejes, acoplables al mecanismo diferencial incluso de velocidad constante, óxido de cinc, ensambles con la carcasa exterior o soporte; multiplicadores de salida digital o analógica de módems, arneses reconocibles para uso automotriz, controladores de velocidad para motores eléctricos, entre otros (Secretaría de Economía, 2022a).

El crecimiento del comercio entre México y Tailandia favorece la diversificación de las transacciones comerciales que dinamizan tanto las compras como las ventas de productos mexicanos en Tailandia y más productos de Tailandia en el mercado mexicano.

Reflexiones finales

La dinámica del crecimiento económico de México y Tailandia está fuertemente relacionada con la dinámica del mercado externo, ambas economías —al ser miembros de la OMC y APEC, organismos que promueven el comercio— tienen alta participación del comercio exterior para hacer crecer la producción, las expor-

taciones e importaciones en el PIB que en promedio representan para México más del 50% y en Tailandia por arriba del 80%. La alta participación de las transacciones comerciales en el PIB y su crecimiento todavía no logra traducirse en una riqueza más elevada para los mexicanos y tailandeses, que no se acercan ni tantito a los 15 mil dólares *per cápita*.

La población de México tiene un ingreso *per cápita* promedio de 8,993 dólares, el cual es más alto que lo alcanzado por la sociedad en Tailandia que en promedio alcanzó los 4,720 dólares. Sin embargo, se detecta que en Tailandia tiene, con el paso de los años, un crecimiento más alto en el ingreso que es en promedio de 2000 a 2020 de 6.5%; en cambio, en México, el promedio fue de 1.9%. Consideramos dicha situación se debe a que en Tailandia existe una inversión más alta del PIB en I + D que alcanzó en 2017 el 1%, lo cual trae consigo que el país tenga un número más alto de investigadores dedicados a la creación de ciencia y tecnología. Dichos recursos humanos altamente capacitados, contribuyen con la solicitud y registro de patentes para que el ingreso *per cápita* de la población tailandesa tenga una tendencia de crecimiento más alta.

Los montos del PIB destinado a la I + D en México y Tailandia, así como el número de investigadores, muestra que en Tailandia son mayores, teniendo como resultado que la población tailandesa solicite registrar más patentes, asimismo que los investigadores de Tailandia alcancen un número más alto en el registro de solicitud de patentes. Dichos resultados traen consigo para la sociedad de México retos que le permitan acercarse e igualar, y en lo posible superar los montos del PIB destinados a la I + D, para que éstos impacten en más investigadores dedicados a la creación de ciencia y tecnología y permita al mercado mexicano ganar posiciones en el registro y obtención de patentes que contribuyan al fortalecimiento de los procesos y la consolidación de los niveles de crecimiento que requiere la economía y coadyuve a continuar con la dinámica e incremento de las transacciones bilaterales.

El comercio entre México y Tailandia en 2020 alcanzó un valor de 5 mil 641 millones 902 de dólares, de los cuales las importaciones fueron de 5 mil 327 millones de dólares y México sólo exportó 314 millones dólares; teniéndose un déficit comercial de

5 mil 12 millones de dólares, mismo que viene creciendo desde la última década del siglo XX, convirtiendo a Tailandia en uno de los socios comerciales más importantes de los países del sudeste asiático y de las economías de APEC.

El crecimiento del PIB durante las dos primeras décadas del siglo XXI es más alto en Tailandia, misma situación se detecta en el ingreso *per cápita*. De igual manera en el país asiático se tiene un mayor número de personas dedicadas a la creación de ciencia y tecnología que le ha permitido superar a México en la solicitud de patentes durante los años de 2000 a 2010. Después de estos años en México se tiene un número mayor en la solicitud de patentes y los dos países, necesitan continuar incrementando su comercio y los montos del PIB destinados a la I + D para producir más bienes y servicios con un alto contenido tecnológico que les permita mejorar sus niveles de ingreso.

Referencias

- APEC (2022a). About APEC, Member Economies. <https://www.apec.org/about-us/about-apec/member-economies>
- APEC (2022b). Groups, Policy Partnership for Science, Technology and Innovation (PPSTI). <https://www.apec.org/groups/som-steering-committee-on-economic-and-technical-cooperation/working-groups/policy-partnership-on-science-technology-and-innovation>
- APEC (2022c). Groups, Intellectual Property Rights Experts Group. <https://www.apec.org/groups/committee-on-trade-and-investment/intellectual-property-rights-experts-group>
- Banco Mundial (2022a). Crecimiento del PIB (% anual). <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?view=chart>
- Banco Mundial (2022b). Exportaciones de bienes y servicios (% del PIB). <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.EXP.GNFS.ZS?view=chart>
- Banco Mundial (2022c). Importaciones de bienes y servicios (% del PIB). <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.IMP.GNFS.ZS?view=chart>
- Banco Mundial (2022d). Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB). <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?view=chart>

- Banco Mundial (2022e). Solicitud de patentes, residentes. <https://datos.bancomundial.org/indicador/IP.PAT.RESD?view=chart>
- Banco Mundial (2022f). Solicitud de patentes, no residentes. <https://datos.bancomundial.org/indicador/IP.PAT.NRES?view=chart>
- Banco Mundial (2022g). Cargos por el uso de propiedad intelectual, recibos (balanza de pagos, US\$ a precios actuales). <https://datos.bancomundial.org/indicador/BX.GSR.ROYL.CD?view=chart>
- Banco Mundial (2022h). Cargos por el uso de propiedad intelectual, pagos (balanza de pagos, US\$ a precios actuales). <https://datos.bancomundial.org/indicador/BM.GSR.ROYL.CD?view=chart>
- Banco Mundial (2022i). PIB *per cápita* (US\$ a precios actuales). <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?view=chart>
- Banco Mundial (2022j). Investigadores dedicados a investigación y desarrollo (por cada millón de personas). <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.SCIE.RD.P6?view=chart>
- Grossman, G. y Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge: MIT Press.
- Hodgson, G. (2001). El enfoque de la economía institucional. *Análisis Económico*, XVI(33), 3-41. Recuperado el 30 de junio de 2019. <http://www.redalyc.org/pdf/413/41303301.pdf>
- Krugman, P.; Obstfeld, M. y Melitz, M.J. (2012). *Economía internacional: Teoría y política*. Madrid: Pearson Educación.
- North, D. (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. México: FCE.
- Romer, P. (2010 [1994]). The Origins of Endogenous Growth. *The Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3-22. http://www.depfe.unam.mx/doctorado/teorias-crecimiento-desarrollo/romer_1994.pdf
- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5). <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/261420>
- OMC (2022a). Tailandia y la OMC. https://www.wto.org/spanish/thewto_s/countries_s/thailand_s.htm
- OMC (2022b). México y la OMC. https://www.wto.org/spanish/thewto_s/countries_s/mexico_s.htm
- Secretaría de Economía (2022a). Comercio exterior/información comercial. <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/comercio-exterior-informacion-comercial?state=published>
- Solow, R.M. (1976). *La teoría del crecimiento*. México: FCE.

APARTADO II
RESTAURAR LA CONECTIVIDAD
EN TODAS LAS DIMENSIONES

Un análisis exploratorio sobre los desafíos globales en la era de la disrupción digital poscovid-19: el caso de APEC

Juan González García

Introducción

La era digital, que surgió a finales del siglo XX de la mano de la Revolución científico-tecnológica de mediados de dicho siglo, experimentó un proceso acelerado de advenimiento en la primera década del siglo XXI. Esta era, está trastocando las formas de organización y comportamiento de una buena parte de la población de prácticamente todos los países del mundo. Con dicha era, los procesos y resultados de la interacción humana en las esferas económica, política, social, ambiental, tecnológica, cultural, entre otras, están cambiando el rostro de la humanidad e incluso modificando su forma de vida (Lisi, 2017).

En efecto, la era digital, incentivada por la innovación y el avance de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), hizo realidad lo que hace apenas unos cuantos años era una utopía: el mundo virtual. Efectivamente, la conectividad de las cosas y las personas, la aparición de la impresión en 3D, la tecnología 5G y 6G, los sistemas de PGS, la aparición de los drones, el voxel que sustituye al pixel (Lanzara, 2019), la inteligencia artificial, entre otras, hicieron envejecer a la nanociencia, nanotecnología, nuevos

materiales, los super conductores, robótica, mecatrónica, etcétera, que prevalecían apenas hace unos cuantos años y que hoy parecen anticuados (UNCTAD, 2019).

Desde el punto de vista económico, la era digital está trastocando al intercambio y mercado tradicional o físico por el intercambio y mercado virtual. Es decir, la era digital dio pie al advenimiento de la economía digital y con ella, otras tantas modalidades que hacen de la economía una destinataria de primer orden en dicha era. Esto significa que la economía, quizá como las otras áreas o esferas de actuación de la población, está en una transición hacia la virtualización formal de todos sus procesos, habidos y por haber (OCDE, 2019).

De hecho, aunque todavía la economía híbrida (en el sentido de la coexistencia del mundo físico o presencial *vis a vis* el virtual) se encuentre en una etapa en transición, la manufactura 4.0, el comercio electrónico, el consumo electrónico, las financieras tecnológicas, el dinero digital (con las criptomonedas y las monedas digitales) y la aceleración de los medios de pago (con las diversas aplicaciones para realizar transacciones tanto comerciales como monetarias), transformaron a la economía tradicional dándole más opciones reales, de elección racional (Pochenchuk *et al.*, 2018).

La hipótesis que se enuncia en este escrito es que la era de la digitalización representa retos de gran magnitud para los países y economías de APEC en diversas esferas de su organización, que, si logra vencerlos, colocarán a las economías de la región a la vanguardia de la era digital en el mundo. Algunas preguntas a las que se responde son las siguientes: ¿Qué es la era digital? ¿Cuáles son sus características? ¿Cuál es la relación entre era digital e interconectividad? ¿Puede la era digital acelerar los procesos de innovación? ¿Las economías de APEC son un referente en la transición a la era digital e interconectividad? Y finalmente, ¿cuáles son los principales desafíos de APEC y el mundo para hacer una realidad entre su población dar el salto definitivo hacia la era digital plenamente?

Además de esta introducción, el escrito se estructura con un apartado que define y caracteriza a la era digital; un segundo apartado analiza el estado que guarda la relación entre era digital y conectividad; el tercero, describe el surgimiento y adopción de la era digital en las economías de APEC; el cuarto, analiza los princi-

pales desafíos que enfrenta la instauración total de la era digital en el mundo y en las economías de APEC. Se termina con una sección de conclusiones que sintetizan los hallazgos, además de formular algunas recomendaciones.

La era digital: surgimiento, evolución y *statu quo*

Sin pretender hacer una indagación histórica en torno a la aparición de la llamada era digital, es posible afirmar que esta tiene sus orígenes recientes a mediados del siglo XX, cuando, derivado de la reconstrucción europea y japonesa, una vez concluida la Segunda Guerra Mundial (SGM) algunos países impulsaron la renovación de su infraestructura económica, urbana y social, por medio de la revolución científico tecnológica y el surgimiento del internet (Mihai y Cretu, 2019).

En el ámbito propiamente digital, se reconocen las aportaciones de Claude Shannon a la creación del concepto en los años cincuenta. De hecho, Shannon es considerado el padre de la era digital, por sus aportaciones a la revolución digital (Suardíaz, 2021). La aparición de la Internet a finales de la década de los años sesenta es uno de los referentes directos de la era digital, tal y como se conoce en la actualidad.

No obstante sus antecedentes históricos, se asume que el nacimiento formal de la era digital se encuentra a finales de la década de los años setenta del siglo XX, cuando la naciente internacionalización económica intensificó los procesos productivos y de intercambio por medio de las TIC que incrementaron las funciones de transmisión, comunicación, procesamiento y almacenamiento de información, desarrolló el software y el hardware de los equipos de cómputo (Martínez, 2014).

Posteriormente, a inicios de la década de los años noventa, con la aparición de la World Wide Web (WWW), se confirmó la cuasi masificación de la analítica de datos de esta era y, en la actualidad, se podría considerar que con el internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) y la inteligencia artificial (IA), se está confirmando la tercera etapa de dicha era digital (Bergamaschi *et al.*, 2021).

No obstante sus orígenes y antecedentes históricos, la era digital sienta sus reales en definitiva en el siglo XXI cuando se glo-

baliza su uso en la vida cotidiana de las personas en prácticamente todas las áreas de actuación o interacción social y familiar; en las actividades productivas llevadas a cabo por las empresas y en la digitalización de los procesos administrativos y de gestión de los gobiernos en sus diversas escalas.

En este sentido, la era digital no es otra cosa que la aceleración de las comunicaciones, de los procesos, de la formación de escenarios y el manejo exponencial de la información en la modalidad *big data*, meta datos e IA (Satell, 2018), que exponencia la comunicación e intercomunicación humana.

La era digital domina prácticamente en todas las actividades del ser humano en lo referente a la economía, la salud, educación, la producción de bienes y servicios, los intercambios financieros. Ejemplo de ello es que está presente en los cajeros automáticos, la radio y videolocalización de personas; en el seguimiento de las flotillas de vehículos, en los barcos o aviones.

Asimismo, se encuentra presente en el uso masivo y reciente de videoconferencias, la telemedicina y videoeducación, transferencia de voz, datos, vídeo, tv por cable, entre otros, por mencionar algunas de sus expresiones prácticas y concretas de la era digital (Serrano y Martínez, 2020).

En la actualidad, la era digital forma parte consustancial de la vida económica y social del mundo del siglo XXI y se expresa en los hábitos, costumbres, lenguaje, cultura y en general en toda forma de interacción económica, política y social. Es decir, efectivamente forma parte de la vida cotidiana, en el día a día si no es que el momento a momento de una gran cantidad de personas en el planeta (Serrano y Mayer, 2018).

Esta era digital en la 6G, se manifiesta desde un aparato celular, una *tablet*, una computadora personal, un chip electrónico, los sistemas de transporte urbano y carretero, los sistemas de vigilancia, la banca en línea, los diagnósticos de salud *on line* o los sistemas computarizados de control de calidad de la industria manufacturera y, en general, las formas de comunicación en las redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, WhatsApp, TikTok, entre otros. Ello, sin hacer un listado exhaustivo de la presencia de la era digital en todo tipo de actividades como las señales

satelitales, espaciales, de transporte, navegación, de recreación y en general, su permeabilidad en todos los procesos sociales y productivos (Imoize *et al.*, 2021).

En un sentido de justicia histórica y aunque se podría afirmar que la era digital llegó para quedarse, esta se asemeja a las grandes revoluciones que han transformado la vida social en el tiempo, como en su momento lo fue la revolución industrial de los siglos XVIII y XIX (Jódar, 2010), sólo que hoy, en el siglo XXI, en tanto revolución del conocimiento que impacta no solamente al sector productivo real, expresado en la producción, comercialización y consumo de bienes materiales, sino sobre todo de bienes intangibles como lo es la economía de los servicios financieros, educativos, de salud, de comunicación, transporte, profesionales, etcétera, y particularmente en el mundo del trabajo (APEC, 2021).

Quizá una de las grandes interrogantes de la era digital es lo limitado, paradójicamente, de su alcance y cobertura humana, puesto que si bien está transformando gran parte del comportamiento humano en sociedad, ésta aún no permea en toda la población de los países, particularmente de la población que habita en los países conocidos como en desarrollo, que se ubican en África, América Latina, Oceanía y Asia Oriental, principalmente, ya que en ellos se presenta una brecha digital que expresa la carencia de recursos e infraestructura digital, para llegar si no a toda, sí a gran parte de la población.

Era digital y conectividad

Para que la era digital exista, se requirió previamente invertir en infraestructura tecnológica que la ha hecho posible. Es decir, que previamente existan los medios, materiales e insumos indispensables para su operatividad, sin los cuales, sólo se estaría hablando de posibilidades y no de realidades, como lo es en la actualidad la digitalización de la vida.

Dos conceptos han sido clave para consolidar la era digital, ambos generados en las ciencias de la información, sistemas y comunicación: son la conectividad y la interconectividad. La conectividad se refiere a todos los componentes y conjuntos o subconjun-

tos de elementos que permiten a los dispositivos acceder o conectarse a bases o datos o redes de información en diversos lugares y escalas. Es decir, son todos aquellos nexos o vínculos que existen entre los diversos subsistemas de la interacción que se refieren a la manera en la que se comunican y transfieren información especializada entre sí, los medios que la concentran (Mihai y Cretu, 2019).

Con relación a la interconectividad, esta es una expresión especializada de las ciencias de la ingeniería en sistemas y de la comunicación, su significado amplio se refiere a la manera en que se da la comunicación en un sistema de redes o subredes de información que mediante la segmentación las hace manejables, utilizando para ello dispositivos que hacen operativa la interconectividad, como lo son los repetidores, los bridges, los *hubs*, los *routes*, *blackchane*, tarjetas *redtransceiver*, módem, y las *gateways*, entre otros (Bouguettaya *et al.*, 2021).

La conectividad ha hecho posible hablar de la ciencia del Big Data (BD) e IoT, que reflejan la transformación de la sociedad tradicional en una sociedad del conocimiento o de la información; en donde la búsqueda del bienestar humano se hace realidad a partir de que se convierte en una realidad el tener, al alcance de la mano, la información relevante para la toma de decisiones de las personas, las empresas y los gobiernos (Wang, 2021).

Si bien el IoT, en tanto una de las máximas expresiones de la era digital y de la conectividad es una realidad, dicha realidad no es para toda la sociedad ni para todos los gobiernos, ya que como se comentó anteriormente, se requiere contar con recursos e infraestructura suficiente para tener acceso a las bases de datos de una manera eficiente, rápida y a un costo mínimo o, mejor aún, cero, libre o gratuito.

El convertirse en una sociedad del conocimiento o de la información, que obviamente no son lo mismo (Steinmueller, 2001), parecería que es un asunto de orden menor, cuando en realidad es aún una de las grandes aspiraciones de la sociedad global, el contar con los recursos e infraestructura suficiente para poder acceder y aprovechar todas las ventanas de oportunidad que la era digital está brindando a la población del mundo a partir del predominio del conocimiento científico tecnológico en la vida humana.

En efecto, en la actualidad, gran porcentaje de la población del mundo aún no tiene acceso a Internet. Lo mismo sucede con gran parte de las microempresas de diversos países, particularmente del mundo en desarrollo. Incluso, los gobiernos en las escalas provinciales y municipales registran problemas para implementar el gobierno electrónico, y ni qué decir de las áreas rurales de países en desarrollo, en donde no existe la Internet.

Ante esa realidad, donde parece que el mundo presenta una significativa brecha digital, para dar acceso a los depósitos cuasi infinitos de información que existen y que están a la espera de cumplir su cometido, que no es otro que el de ser un medio para propiciar una mejora en la calidad y cantidad de vida de las personas que habitan en el mundo (Statista, 2021). Es decir, la era digital o cuarta revolución, en teoría, parecería que está al alcance de la mano de todas las personas, empresas, gobiernos y sociedad en general, pero en los hechos, no son muchos los entes de estos sectores quienes se benefician de los frutos de la era digital.

En general, como plantean Nafziger (2006) y Todaro y Smith (2015), hacer posible que la población del mundo, tanto en los países desarrollados pero sobre todo en los países en desarrollo, tengan acceso a la era digital, requerirá que se genere un salto cuantitativo y cualitativo en la sociedad global, para masificar los frutos de esta revolución del conocimiento o de la información en dicha población y que con ello se haga posible que, efectivamente se presente un bienestar material e inmaterial de la gente (OCDE, 2019).

El caso de las economías de APEC en la era digital

Si bien se podría afirmar, como lo comentamos en las secciones anteriores, que la llamada era digital es un producto netamente del siglo XXI, no obstante, sus antecedentes históricos a escala global han sido en la región de Asia Pacífico, particularmente en las llamadas economías del Mecanismo de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC); el espacio territorial del mundo en donde más se ha buscado su instauración, prácticamente desde su creación en 1989 y años subsiguientes.

Al ser la región de Asia Pacífico, la región económica más dinámica del mundo, en donde se viene gestando gran transformación

económica, de manera natural se buscó incorporar a las economías que conforman el bloque comercial informal a la economía basada en el conocimiento, soportada en las TIC, en tanto expresión concreta de la innovación y transformación tecnológica que se buscaba en el organismo y que fue adoptada por este como el baluarte para impulsar el desarrollo económico de las economías de la región.

Sobre la base de la economía basada en el conocimiento, expresión propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico en 1996 (OCDE, 1996), el organismo creó dentro de su estructura operativa el grupo de trabajo sobre innovación e inclusión digital para estimular el desarrollo de la era digital en todas las economías que conforman el organismo, poniendo énfasis particular en las economías menos desarrolladas del organismo.

En efecto, al ser el mecanismo de APEC un bloque comercial informal no vinculante en que confluyen economías desarrolladas y en desarrollo, con marcadas diferencias en diversos indicadores, tanto económicos, educativos, tecnológicos, de innovación, como sociales y medioambientales, la tarea no era fácil. Particularmente porque en él se encuentran economías como la estadounidense, japonesa, australiana, canadiense y neozelandesa; también están economías en desarrollo como la mayoría de las economías insulares, peninsulares y aún de tierra continental de Asia Oriental y América Latina.

En APEC, desde la reunión fundacional formal de Seattle, Estados Unidos, en 1993, y en las reuniones de Bogor, Indonesia, en 1994 y Osaka, Japón, en 1995, se definieron objetivos específicos en torno a la economía basada en el conocimiento. Pero fue propiamente en 1990 cuando se estableció el grupo de trabajo sobre telecomunicaciones y tecnologías de la información y comunicación (GTTTIC) para analizar y definir las áreas, metas y objetivos de mediano y largo plazos del organismo.

Este grupo de trabajo se reunía dos veces por año y tenía el objetivo de analizar y hacer avanzar la agenda del organismo para el desarrollo de las TIC y, particularmente, para analizar las trabas y obstáculos que existían y existen en las economías de estos países para mejorar la infraestructura y servicios, e igualmente para propiciar la cooperación, el intercambio de información y el desarrollo

de las TIC de manera efectiva, así como definir políticas y homogeneizar las regulaciones en las economías integrantes del organismo.

Prácticamente, en la década de los años noventa del siglo XX, los objetivos de socializar la economía basada en el conocimiento y el impulso al uso general de las TIC, sólo se reflejaba en las declaraciones de los líderes y en los reportes y estudios del grupo de trabajo sobre información. No es sino hasta la reunión de Brunéi Darussalam en el año 2000 (APEC, 2000), cuando en la declaración de los líderes se establece el objetivo de lograr el acceso universal a la Internet para el año 2010, año *ad hoc* a las metas de liberalización comercial del organismo en el año intermedio a 2020 para lograr la liberalización comercial entre las economías del organismo.

Otros objetivos que se establecieron en la reunión de Brunéi fue el de extender el acceso universal a la banda ancha en el año 2015, y en 2020 el acceso a banda ancha de alta velocidad. Con estas metas, el organismo pretendía ponerse a la vanguardia en la era digital para favorecer el crecimiento y desarrollo económico de las economías basadas en el conocimiento del mecanismo, acorde a sus objetivos planteados desde el año 2000 (APEC, 2000).

También en las reuniones ministeriales del organismo se dio lugar al avance en la consecución de los objetivos planteados por los líderes en las reuniones anuales y las recomendaciones del grupo de trabajo. Sin embargo, es hasta la reunión de Beijing, RPC en 2014 cuando se formula el plan de acción estratégico del organismo para el quinquenio 2016-2020 y el plan de conectividad para las economías miembro del organismo para el 2015-2025 (APEC, 2014a).

Las principales áreas que pretendieron alcanzar dichos planes fueron las siguientes:

- Conectividad física.
- Conectividad institucional.
- Conectividad de las personas frente a las personas.
- Implementación de estrategias para construir cooperación entre el sector público y privado.
- Revisión, evaluación y monitoreo (APEC, 2014a; APEC, 2014b).

De hecho, en años recientes, algunos de los objetivos, metas y áreas de interés de APEC para consolidar a la era digital en las economías miembro del organismo, se cumplieron parcialmente o se vieron interrumpidas, sobre todo las planeadas para el 2020, por el surgimiento de la pandemia de la SARS-CoV-2 o covid-19, que puso a prueba al organismo, también en esta área (APEC, 2022e).

Los desafíos de la era digital en APEC

Si bien APEC se presenta ante la comunidad internacional como si fuera un todo integrado, en realidad es un grupo heterogéneo formado por países con estructuras políticas, económicas, sociales, culturales e ideológicas dispares y si bien ha impulsado de manera no vinculante una serie de proyectos y directrices, para propiciar su integración económica y comercial, ello no significa que efectivamente sea bloque integrado y uniforme.

Por el contrario, en APEC coexisten economías y sociedades tan dispares como la mayoría de países de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN, por sus siglas en inglés); Rusia, la República Popular de China (y las economías de Hong Kong y Taiwán); los países de América Latina miembros del organismo (México, Chile y Perú) y los cinco países desarrollados tradicionales, como son EUA, Canadá, Japón, Australia y Nueva Zelanda, además de Corea del Sur, que se considera una economía de altos ingresos.

Por otra parte, como se sabe, las economías de APEC en conjunto representan alrededor del 48% de comercio y 62% del PIB global, gracias a la cuota que aportan las economías de los países desarrollados del organismo, más China, Rusia y Corea del Sur. Y si bien se acepta que la digitalización está favoreciendo la intercomunicación, aún falta que esta se presente de forma masiva y que impacte efectivamente en una facilitación de las transacciones humanas en general y no sólo comerciales; sus impactos globales aún no son del todo observables, razón por la cual se reitera en el plan de acción de digitalización e innovación, la importancia de la inclusión de todas las personas en la era digital (APEC, 2022).

Uno de los primeros desafíos que enfrentará APEC, luego de retomar la inercia precovid-19, es mostrar fehacientemente que

la era digital sí está impactando positivamente en la vida de las personas, y no sólo en el desempeño de las empresas y en los procesos administrativos, burocráticos y de gobernanza en los gobiernos de las economías del organismo.

De hecho, el mismo organismo plantea que el *impasse* que la pandemia de la covid-19 generó a sus planes de consolidación de lograr una mayor conectividad y propiciar la interconectividad, sólo será posible si las economías del organismo reasumen los programas, planes y proyectos de socialización y horizontalidad de la era digital (APEC, 2022b). Este, sin duda, sería el segundo de los desafíos que enfrentará el organismo: coordinar las agendas y actividades para retomar la transformación digital que es, por naturaleza, disruptiva.

Es decir, que las economías miembros del organismo aceleren los proyectos de masificación o humanización de la digitalización en la vida cotidiana de las personas (OCDE, 2019) y que la pandemia de la covid-19 represente una oportunidad para acelerar los planes por la transformación digital del mundo

En este sentido, la OCDE desde mediados de la década pasada planea que cada país genere una estrategia nacional en que establezca sus metas, objetivos, estrategias, recursos y acciones destinadas a hacer posible que, en el corto plazo, la sociedad pueda disfrutar de los beneficios. De hecho, los pilares fundamentales que, de acuerdo al organismo, deben estar presentes en dicha estrategia son los siguientes:

1. Expandir las infraestructuras de comunicación (*p.e.* acceso a banda ancha y servicios de telecomunicaciones y mantener el carácter abierto de internet).
2. Promover el sector de TIC y en particular su internacionalización.
3. Potenciar los servicios de administración electrónica facilitando el acceso a los datos y a la información del sector público (datos público-abiertos).
4. Reforzar la confianza (identidad digital, privacidad, seguridad) (OCDE, 2015, p. 25).

Como lo plantea Salazar (2021), previo a la aparición de la pandemia de la covid-19, el mundo y sus diferentes regiones estaban avanzando de alguna manera en los planes y programas para alcanzar la era o transformación digital y una vez que dicha pandemia está próxima a ser declarada erradicada o endémica, se da la oportunidad de dar un nuevo impulso a dicho propósito de digitalización, para que ésta llegue a toda la población.

En este sentido, la propuesta que el propio organismo está formulando para retomar la senda del camino hacia la transformación digital, además de retomar la ruta planteada en Beijing en el plan 2015-2025. Es decir, que además de buscar la masificación, dicha digitalización se exprese en su contribución al incremento de la productividad y el crecimiento económico, ya que no obstante los planes, programas y estrategias impulsados desde el organismo, no se han reflejado del todo ni en el crecimiento económico ni en la mejora de la calidad de vida de la población (APEC, 2022a).

Un tercer desafío que tendrá APEC, para reencauzar la transformación digital de las economías miembro, será revitalizar el papel que juegue el gobierno en tanto que es el ente o agente económico que más influencia tiene, no sólo para plantear directrices sino para implementar por sí mismo un conjunto de medidas que faciliten mayor conectividad entre los diferentes agentes económicos y personas que interactúan en el mundo digital. En este sentido, las recomendaciones puntuales que haga el organismo para que sus economías miembros dinamicen sus entornos digitales será, sin duda, determinante para que los gobiernos dirijan dicho proceso (APEC, 2022d).

Conclusiones

Si bien la era digital tiene casi tres cuartos de siglo desde su aparición en el mundo, considerando que inició a mediados del siglo XX, su verdadero impacto recién está comenzando y generando un cambio, así sea parcial, en la sociedad. Dicho impacto, que aún se encuentra en marcha, está modificando estructuralmente las formas de hacer las cosas. En este sentido, esta era o revolución digital es la expresión fundamental de la innovación. Como todo proceso en marcha, no está ajena ni exenta de propiciar demasia-

das expectativas en torno a su efecto positivo sobre la vida de las personas ni tampoco de percepciones negativas en torno a sus impactos sobre los individuos, empresas y gobiernos.

De hecho, aún no existen estudios profundos acerca del impacto que, por ejemplo, sobre la economía y sociedad está generando esta era o revolución digital, pero lo que si es cierto, es la oportunidad que tiene, en un contexto pos-covid-19 en el mundo y en la región de APEC, es que tiene la posibilidad de contribuir a acelerar la transición de la intercomunicación humana híbrida a la modalidad virtual, que es en donde prácticamente se están realizando la mayor cantidad de actividades que requerían la presencialidad.

Obviamente, dicha transición no será fácil ni rápida, para ello, requiere que la sociedad, los gobiernos, las familias y en general todos los entes que de una u otra manera tengan que ver con dicha era digital, se involucren y sean involucrados en su implementación. Aquí, el rol de los gobiernos, en sus diversas escalas, será fundamental para hacer una realidad el predominio de la sociedad virtual del siglo XXI.

En este sentido, es de destacar la relevancia que APEC ha dado a la era digital, desde sus inicios, al impulsar la masificación del uso del internet y de generar los acuerdos para que las economías miembros del organismo, diseñen e impulsen sus estrategias para estar incluidas y presentes en la era digital y no sea un privilegio sólo de las economías desarrolladas o de las clases sociales dominantes de estas economías.

La ruta digital que APEC se ha marcado desde 2014 para alcanzarse en 2025 es muy clara. Dicha ruta, aún es posible de alcanzar en el horizonte de tiempo 2022-2025 si y solo si, los beneficiarios, perjudicados o autoexcluidos de la era digital logran desarrollar la infraestructura suficiente. Si cuentan con los recursos suficientes para hacer frente a la creación de infraestructura y, además, cuentan con los mecanismos institucionales para generar la normas y regulaciones que den certeza y claridad a la consolidación digital.

Concluyo este breve escrito señalando que, si bien aún es un reto la instauración total de la era digital en el mundo, en las economías de APEC se cuenta con visión y plan de ruta, hacia el año 2040 para trazar y hacer factible la transformación digital. Para ello, las socieda-

des y gobiernos de las economías de APEC tienen que hacer su tarea para favorecer los entornos y ecosistemas protransformación digital y no esperar a que otros lo hagan por ellos, pues eso jamás sucederá.

Referencias

- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (2012). *APEC Ministers: ICT Development Key to Building Digital Economies*. www.apec.org
- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (2014). *Leaders Declarations*. https://www.apec.org/meeting-papers/leaders-declarations/2014/2014_aelm
- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (2014a). *Plan de Conectividad APEC para 2015-2025 (Anexo D)*. https://www.apec.org/meeting-papers/leaders-declarations/2014/2014_aelm/2014_aelm_annexdwww
- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (2000). *2000 Leaders' Declaration. Bandar Seri Begawan, Brunei Darussalam*. https://www.apec.org/meeting-papers/leaders-declarations/2000/2000_aelm
- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (2021). *APEC Economic Policy Report: What is of Future of Work?* https://www.apec.org/docs/default-source/publications/2021/11/2021-aepr-factsheet/2021-aepr-factsheet.pdf?sfvrsn=27843384_2
- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (2022). *Outcomes & Outlook (APEC Secretariat)*. www.apec.org
- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (2022a). *Enhancing Implementation of APEC Connectivity Blueprint in the Digital Era: Digital Connectivity for Stronger Recovery*. www.apec.org
- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (2022b). *Summary Report of APEC Economies' Digital Policy Measures to Combat covid-19*. www.apec.org
- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (2022c). *Digital Permitting and E-Government Measures to Advance the Post covid-19 Economic Recovery*. (Secretariat) www.apec.org
- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (2022d). *Summary Report of APEC Economies' Digital Policy Measures to combat covid-19*. https://www.apec.org/docs/default-source/publications/2022/3/summary-report-of-apec-economies-digital-policy-measures-to-combat-covid-19/222_hwg_summary-report-of-apec-economies.pdf?sfvrsn=31531c03_2

- Bergamaschi, M.; Bettinelli, C.; Lissana, E. y Picone, P.M. (2021). Past, Ongoing, and Future Debate on the Interplay Between Internationalization and digitalization. *Journal of Management and Governance*, (25), 985-1032. DOI://doi.org/10.1007/s10997-020-09544-8.
- Bouguettaya, A.; Quan, Z.S.; Boualem, B.; Azadeh, G.N.; Sajib, M.; Aditya, G.; Surya, N. y Lina, Y. (2021). An Internet of Things Service Roadmap. *Communications of the ACM*. 64 (9), 86-95. Doi: 10.1145/3484960
- Jódar, M.J.Á. (2010). La era digital: Nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales. *Razón y Palabra*, (71). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199514914045>.
- Imoize, A.L.; Adedeji, O.; Tandiya, N. y Shetty, S. (2021). 6G Enabled Smart Infrastructure for Sustainable Society Opportunities, Challenges, and Research Roadmap. *Sensors*, 21(5), 1709. <https://doi.org/10.3390/s21051709>.
- Lanzara, E. (2019). De pixel a voxel. Arquitectura entre identidad líquida y imagen física. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 24 (36), 232-245. Doi: 10.4995/ega.2019.11259.
- Lisi, M. (2017). Emerging Technologies: The Digital Revolution A-round and Above Us. *GEOmedia* (3) 12-16. <https://123dok.org/document/1y9k9jwz-emerging-technologies-digital-revolution.html>
- Martínez Coral, P. (2014). Intervenciones públicas de inclusión digital: Una aproximación a las dimensiones sociales y políticas de la conectividad. *Papeles de Política*, 19(1), 61-75. Doi: 10.11144/javeriana.PAPO19-1.ipid
- Mihai, R.L. y Cretu, A. (2019). Leadership in the Digital Era. *Valahiam Journal of Economic Studies*, 10(24), 65-72. Doi: 10.2478/vjes-2019-0006
- Nafziger, E.W. (2006). *Economic Development*. NK. EUA: Cambridge University Press. www.cambridge.org/9780521829663
- Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE) (1996). *The Knowledge-Based-Economy*. Paris.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE) (2015). *Perspectivas de la OCDE sobre la Economía Digital 2015*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264259256-es>
- Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE) (2019). *La transformación digital: Tendencias globales y oportunidades para América Latina*. OCDE, Paris (Programa Regional) en: www.oecd.org

- Pochenchuk, G.; Babukh, I. y Baraniuk, D. (2018). Innovations of the Digital Era and Economic Choice. *The USV Annals of Economic and Public Administration*, 18(1), 63-69.
- Salazar Xirinachs, J.M. (2021). *Transformación digital reactivación económica y empleo en América Latina y el Caribe post covid-19*. Presentación ante XI Foro de Competitividad de las Américas. <https://riacevents.org/RIACnet/wp-content/uploads/2021/03/Presentacion-Transformacion-Digital-GTECS.pdf>
- Satell, G. (2018). The Industrial era Ended, and So Will the Digital Era. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2018/07/the-industrial-era-ended-and-so-will-the-digital-era>
- Serrano Santoyo, A. y Cabrera Flores, M.R. (2018). *Exploring the Implications of Digitalization in the Post-Digital Era*. International Conferences e.Healt 2018, ICT Society, and Humans Beings.
- Serrano Santoyo, A. y Martínez Martínez, E. (2020). *La brecha digital: Mitos y realidades*. Ensenada, México: UABC.
- Statista (2021). *El desigual acceso a Internet en el mundo*. <https://es.statista.com/grafico/24230/tasa-de-penetracion-de-internet-por-region-del-mundo/>
- Steinmueller, E.W. (2001). *Las economías basadas en el conocimiento y las tecnologías de la información y comunicación*. UK: Institute of TelemaTIC. University of Technology.
- Suardíaz, G. (2021). *Claude Shannon, el olvidado inventor de la era digital*. <https://sociologiaenlaunfsc.wordpress.com/2021/05/01/claude-shannon-el-olvidado-inventor-de-la-era-digital-por-gonzalo-suardiaz/>
- Todaro, M.P. y Smith, S.C. (2015). *Economic Development*. Pearson. <https://www.pearson.com/us/higher-education/program/Todaro-Economic-Development-12th-Edition/PGM142511.html>
- UNCTAD (2019). *Informe sobre la Economía Digital 2019. Creación y captura de valor. Repercusión para los países en desarrollo*. NY, EUA. https://unctad.org/system/files/official-document/der2019_es.pdf
- Wang, P. (2021). Connecting the Parts with the Whole: Toward an Information Ecology Theory of Digital Innovation Ecosystems. *MS Quarterly* 45(1), 397-422 Doi: 10.25300/MISQ/2021/15864

Medición de la transformación digital en la Industria 5.0 y la Agenda 2030 en economías seleccionadas de APEC

*Mayrén Polanco Gaytán
Víctor Hugo Torres Preciado
José Ernesto Rangel Delgado*

Introducción

La digitalización es una tendencia tecnológica que está transformando todos los sectores económicos públicos, privados y a la sociedad. El concepto de economía digital se refiere a las actividades que emplean información y conocimientos digitalizados, como factores clave para los recursos y la producción (Henry, 2012). Surgidas a principios de la década de 1990, las nuevas tecnologías digitales, como Internet, aplicaciones de software, etcétera, se utilizan para analizar la información digitalmente y se transforman en redes e interacciones sociales. De hecho, la digitalización de la economía ha brindado beneficios y eficiencias a través de flujos de producción sistemáticos, ya que las tecnologías digitales estimulan la innovación y crean más oportunidades de empleo (Avazov, 2020), por lo que el proceso de transformación de la economía global hacia la digitalización no debe dejar atrás a ningún país.

Para los países asiáticos, la digitalización ha jugado un papel importante en el crecimiento económico regional. El crecimiento

económico, sin embargo, no depende enteramente del aumento de la productividad y la riqueza, sino que también debe ir acompañado del bienestar de la sociedad y la equidad intergeneracional. Esta definición integral de crecimiento económico se conocería más tarde como el concepto de desarrollo económico sostenible. Hoy es adoptado por países de todo el mundo como parte de sus objetivos macroeconómicos finales. El desarrollo sostenible, tal como se describe en la Agenda 2030, puede facilitarse mediante el desarrollo del sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y esto podría obtenerse a través de la economía digital.

Por lo anterior, el acceso a las redes y tecnologías digitales proporciona la base técnica para la transformación digital de la economía, las cuales contribuyen al crecimiento económico mediante la innovación en procesos, modelos comerciales y de negocio, así como de bienes y servicios. En este sentido, Schumpeter (1911) argumentó que el crecimiento económico es el resultado de innovaciones, es decir, nuevas combinaciones de productos, procesos, mercados, fuentes de suministro y organizaciones. El número de innovaciones potenciales (es decir, el conjunto de oportunidades o el espacio de estados) es prácticamente ilimitado. Esto significa que sólo se ha identificado un pequeño subconjunto de todas las posibilidades técnicas y sólo se ha explotado comercialmente un subconjunto aún más pequeño. Se descubren nuevas combinaciones a través de la experimentación. Para identificar más posibilidades técnicas, se necesitan más intentos (experimentos). Cuando las posibilidades técnicas se convierten en oportunidades económicas se convierten en elementos de la economía. La economía puede ser vista como un sistema que consta de elementos y conexiones, por lo que una mayor conectividad entre actores e ideas crea más combinaciones posibles a través de la identificación de oportunidades existentes y el descubrimiento de otras nuevas, es decir:

Cuando las conexiones cambian, también lo hace la estructura del sistema. Cuando cambia la estructura, las propiedades dinámicas del sistema también cambian. Esto cambia las condiciones bajo las cuales existen las conexiones; pueden formarse nuevos, los existentes pueden fallar o incluso fortalecerse (Potts, 2001, p. 2).

En este sentido, el objetivo es elaborar un índice de transformación digital que permita determinar las áreas de oportunidad de las economías seleccionadas de APEC para el alcance de los ODS establecidos en la Agenda 2030, con lo anterior se contribuye al ODS 9 Industria, Innovación e Infraestructuras:

Meta 9.5. Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo (ONU, 2015).

Para dar cumplimiento con el objetivo planteado, se establece como pregunta de investigación: ¿Cómo se ha presentado la transformación digital en las economías seleccionadas de APEC a raíz de la Industria 5.0, en el contexto de la Agenda 2030?

El presente trabajo está organizado de la siguiente forma: en la primera sección se analizan las principales características de la transformación digital de las economías de China, Hong Kong, Indonesia, Japón, Corea, México, Singapur, y Tailandia, que son algunos de los países que forman parte del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC, por sus siglas en inglés) establecida en 1989, cuyo objetivo es crear mayor prosperidad para los habitantes de la región, fomentando un crecimiento económico inclusivo, equitativo, sustentable e innovador. En la segunda sección se presenta una breve revisión bibliográfica sobre la transformación digital relacionada con la industria 4.0 y los ODS de la Agenda 2030. En la tercera sección se presenta la propuesta metodológica del Índice de Transformación Digital de la Economía (ITDE), principalmente basados en la construcción del índice en Chinoracky y Corejova (2021), además de incluir aspectos de la empresa y negocios, basados en Schumpeter (1911) porque el empresario es el generador de innovaciones que inciden en el desarrollo económico del país, y en la propuesta del G20 Kit básico para medir la economía digital, el cual considera los aspectos de la infraestructura. En la cuarta sección se presentan los resultados del ITDE para las

economías de APEC seleccionadas y, finalmente, las conclusiones, cuya principal es la heterogeneidad en la transformación digital de las economías; sin embargo, todas muestran mayor intensidad de crecimiento en dicha transformación previo a la pandemia (2018) y en el periodo de mayor intensidad de la pandemia del covid-19 en 2019-2020 por el aislamiento y la falta de vacuna.

Características de los países APEC seleccionados

Para efectos del presente texto se seleccionaron las economías de China, Corea, Hong Kong, Indonesia, Japón, México, Singapur y Tailandia, debido a las estrategias de transformación digital implementadas a raíz de la Industria 4.0 en 2011, cuya intención es mejorar la productividad y eficiencia en toda la cadena de valor articulado, por lo que se orienta al desarrollo de la inteligencia artificial con innovaciones en los procesos de producción de bienes y la generación de servicios que requiere de trabajadores altamente calificados con pensamiento creativo para la toma de decisiones que desarrolle innovaciones disruptivas, y al mismo tiempo contribuir al ODS 8 de empleo decente y crecimiento económico y ODS 9 industria, innovación e infraestructura.

En este sentido, se observa que, en China, el 19 de mayo de 2015, el Consejo de Estado emitió el Programa Hecho en China 2025, reflejando la integración profunda de la tecnología de la información digital y la tecnología de fabricación como la línea principal de fabricación inteligente. La estrategia “China 2025” es promover la transformación y mejora de la industria manufacturera impulsada por la innovación; promover la cadena de valor de fabricación global de gama baja a gama alta, desde recursos dependientes, tipo de daño ambiental, mano de obra y capital intensivo tradicional; cambio de paradigma de la industria manufacturera hacia un modelo de desarrollo sostenible que ahorre recursos y sea respetuoso con el medioambiente, impulsado por la innovación (Schwab, 2016).

En 2021 se estableció el XIV Plan Quinquenal para el Desarrollo Nacional Económico y Social de la República Popular de China que incluye la promoción de la Investigación y Desarrollo (I+D) en la Inteligencia Artificial (IA) con los objetivos de incrementar el gasto en I+D hasta en un 7%, aumentar la participación de la economía

digital al 10% del PIB total de China, construir una infraestructura de información de alta velocidad, ubicua, segura y eficiente con una red integrada espacio-tierra e interconexión integrada, y mejorar las capacidades de detección, transmisión, almacenamiento y computación de datos. Este programa de política se enfoca a las áreas de defensa, economía digital, innovación, ciencia y tecnología (OECD, 2022).

Para el caso de Corea, desde 2003 se presentaron los desarrollos de alta tecnología como un orgullo nacional, debido al desarrollo de los servicios de Internet, que estuvo muy por delante de la mayoría de los países. Para 2018, establece el VI Plan Maestro de Informatización para una sociedad inteligente de la información, este plan busca hacer un cambio de paradigma en el uso de la tecnología de la información hacia una nación basada en la información hiperconectada e inteligente, en respuesta a la Cuarta Revolución Industrial, cuya visión es: "Ir más allá de una superpotencia de TI a una superpotencia de IA". Los ministerios coreanos se unieron para establecer la Estrategia Nacional para la Inteligencia Artificial, que incluye la visión y la estrategia de Corea para la era de la IA, estableciéndose como objetivos ocupar el tercer lugar en términos de competitividad digital global para 2030, crear 455 billones de won coreanos de superávit económico a través de IA, y entrar en el *top ten* de países en cuanto a calidad de vida (OECD, 2022).

Con respecto a Indonesia, en 2020 se publicó la Estrategia Nacional de IA de Indonesia de 2020 a 2045, ahora conocida como Stranas KA (Strategy Nasional Kecerdasan Artifisial) con los objetivos de transformar Indonesia en un país basado en la innovación, fomentar la investigación en IA y la innovación industrial para mejorar los datos y la infraestructura relacionada con los datos, establecer políticas éticas y pertinentes, desarrollar talentos relacionados con la IA en la población. Por lo que se orientará a los valores y equidad centrados en el ser humano, Transparencia y aplicabilidad, Responsabilidad, Invertir en I+D de IA, fomentar un ecosistema digital para la IA, proporcionar un entorno normativo propicio para la IA, desarrollar la capacidad humana y prepararse para la transición del mercado laboral, y la cooperación internacional para una IA confiable (OECD, 2022).

En el caso de Japón, la política de ciencia, tecnología e innovación está en línea con los objetivos y metas descritos en el Quinto

Plan Básico de Ciencia y Tecnología 3 adoptado a finales de 2016. La tarea global descrita en el documento es cambiar los paradigmas tecnológicos y, más que el concepto de producción Industria 4.0. Sin embargo, en 2019 establece la estrategia de IA con el objetivo de especificar el entorno y las medidas conducentes a la utilización futura efectiva para contribuir a la solución de problemas globales a través de la realización de la Sociedad 5.0 y la superación de los problemas que enfrenta la sociedad japonesa. Por tal motivo, se estará enfocando en el crecimiento inclusivo, desarrollo sostenible y bienestar, los valores y equidad centrados en el ser humano, la transparencia y aplicabilidad; robustez, seguridad y protección; responsabilidad, inversión en I+D de IA, desarrollar la capacidad humana y prepararse para la transición del mercado laboral, y la cooperación internacional para una IA confiable (OECD, 2022).

México, por su parte, en 2018 presentó su estrategia de IA articulando nueve instituciones de todos los sectores, fundando la coalición ciudadana IA2030Mx que planteó la necesidad de un ejercicio nacional, multidisciplinario, multisectorial y colaborativo para desarrollar un plan de acción que sirviera al gobierno, a la academia, a la sociedad civil y a la industria. Su objetivo es el desarrollo y uso de la IA como herramienta para aumentar la competitividad de las empresas, contribuir a un desarrollo inclusivo y reducir las brechas de desigualdad. Sienta las bases para el desarrollo y uso ético de la IA, mitigando los riesgos sociales y ambientales presentes y futuros. Por ello se incluyeron seis ejes temáticos: datos; infraestructura digital y ciberseguridad; ética; investigación y desarrollo; gobernanza, gobierno y servicios públicos; habilidades, capacidades y educación; y mexicanos en el exterior. Lo anterior, con la finalidad de desarrollar un marco de gobernanza inclusivo, identificar los usos y necesidades de la IA en la industria, abrir a consulta pública las recomendaciones de mediano y largo plazos del *Informe de política*, apoyar el liderazgo de IA de México en foros internacionales, y promover la continuidad a través del cambio de administración.

Por otra parte, Singapur se ha convertido en un brillante ejemplo de crecimiento basado en la innovación. En la primera década posterior a la independencia, el crecimiento económico de Singapur se debió en gran medida a la intensidad de mano de obra de su tejido

industrial, impulsada por la presencia de empresas multinacionales (EMN). Además, se ha posicionado como una economía del conocimiento de clase mundial en la última década principalmente por su política gubernamental de expansión de I + D y emprendimiento de alta tecnología (Wong y Singh 2008), por lo que a lo largo de su historia, el sistema de innovación de Singapur se ha caracterizado por una gran dependencia de la atracción de inversión extranjera directa (IED) y el aprovechamiento de las tecnologías desarrolladas por las multinacionales para difundir tecnologías a las empresas locales (Wong y Singh 2008).

Finalmente, en lo referente a Tailandia, en 2016, el gobierno tailandés estableció la estrategia del país “Tailandia 4.0” como un nuevo modelo económico destinado a sacar a Tailandia de la trampa de los ingresos medios y desarrollarla como un país de ingresos altos. Además, el desarrollo debe ser crecimiento y desarrollo sostenibles, para lograr el crecimiento económico y el desarrollo sostenible sin destruir el medioambiente (Gobierno Real de Tailandia, 2016). Por lo tanto, Tailandia 4.0 se centra en al menos tres cambios importantes, que son: 1) cambiar la producción de *productos básicos* en *productos innovadores*; 2) transformar las actividades impulsadas por la industria en aquellas impulsadas por la tecnología, la creatividad y la innovación; y 3) pasar del enfoque en la fabricación de productos a la prestación de servicios (Yoon, 2016). Por lo general, Tailandia 4.0 involucra tres elementos: la economía basada en el conocimiento, la sociedad inclusiva y el crecimiento y desarrollos sostenibles (Gobierno Real de Tailandia, 2016). Estos tres se iniciarán para desarrollar la mano de obra, fortalecer la sociedad, sostener el crecimiento económico, asegurar una distribución más equitativa de la riqueza y las oportunidades, y mejorar la calidad y accesibilidad de los servicios públicos (Languepin, 2016; Chan-O-Cha, 2016).

A continuación, en el cuadro 1 se presenta la tasa de crecimiento media anual (TCMA) de 2010 a 2020 de los indicadores del Banco Mundial relacionados a economía, educación, trabajo, infraestructura, generación de conocimiento, empresas y negocios, con la finalidad de contextualizar su evolución en la Industria 4.0 y evolución a la Industria 5.0.

Cuadro 1. TCMA de los indicadores seleccionados del Banco Mundial de 2010 a 2020

	Cargos por el uso de la propiedad intelectual, pagos (BoP, US\$ constant 2000)	Exportaciones de tecnología media y alta (% exportaciones de manufacturas)	Exportaciones de tecnología media y alta (% exportaciones de manufacturas)	Exportaciones de tecnología (US\$ a precios actuales)	Exportaciones de alta tecnología (% de las exportaciones de manufacturas)	Exportaciones de bienes TIC (% del total de exportaciones de bienes)	Comunicaciones, informática, etcétera (% de las importaciones de servicios BoP)	Gasto en I + D (% del PIB)	Técnicos en I + D (por millón de personas)	Investigadores en I + D (por millón de habitantes)
CHN	23.26	-0.27	-0.05	4.79	-0.27	-0.72	2.02	-1.88	-2.56	4.43
HKG	3.03	63.26	-3.57	63.26	6.59	2.75	0.10	2.04	0.24	2.46
IND	-0.25	-0.95	0.62	-0.95	-3.54	-3.95	4.09	27.85	28.66	6.49
JPN	4.60	-0.25	0.12	-2.31	-0.25	-1.81	4.01	4.55	-1.30	0.48
KOR	6.66	1.08	-0.30	2.19	1.08	3.05	2.54	0.62	3.98	4.36
MEX	-5.41	-0.29	0.42	3.73	-0.29	-2.67	1.03	-6.34	-4.24	-0.97
SGP	16.37	1.99	0.38	1.99	0.58	-0.11	1.80	-0.06	-2.68	1.08
THA	18.50	2.12	-0.13	2.12	0.52	-1.60	2.90	18.52	15.38	14.03

Continúa en la página 131

Viene de la página 130

	Solicitudes de marca, residente directo	Solicitudes de patentes, residentes	Solicitudes de patentes, no residentes	Solicitudes de diseños industriales, no residentes, por conteo	Solicitudes de diseños industriales, residentes, por conteo	Solicitudes de marcas, no residente directo	Artículos de revistas científicas y técnicas	Procedimientos de puesta en marcha para registrar una empresa (número)	Nuevas empresas registradas (número)	Densidad de nuevos negocios (nuevos registros por cada 1,000 personas de 15 a 64 años)
CHN	15.45	16.46	4.50	4.02	6.28	5.27	6.01	-12.76	9.31	9.14
HKG	2.47	12.27	6.21	1.58	1.58	2.98	0.70	-4.41	-3.33	-3.14
IND	-1.10	9.43	2.95	-2.80	-2.63	19.71	38.60	-1.24	6.30	4.88
JPN	5.48	-2.41	1.15	6.69	2.24	7.25	1.09	0.00	16.48	17.63
KOR	6.61	3.19	1.91	5.92	1.46	2.98	3.06	-10.33	6.89	6.39
MEX	5.64	1.76	-0.33	4.39	-4.65	2.87	4.17	2.25	4.16	2.55
SGP	4.59	7.11	2.61	-0.06	-3.30	5.31	1.62	-100.00	4.39	3.80
THA	0.83	-3.36	24.87	16.62	2.63	5.42	6.88	-6.32	7.16	6.97

Continúa en la página 132

Viene de la página 131

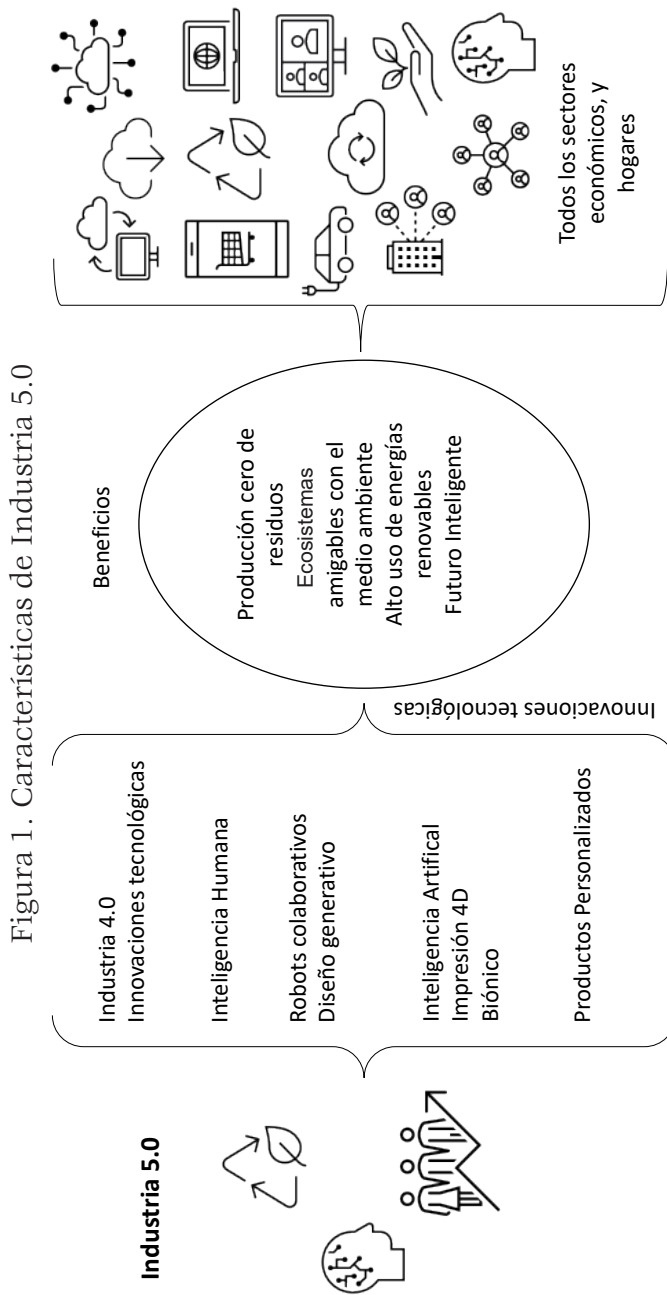
	Puntuación de facilidad para hacer negocios (0 = rendimiento más bajo a 100 = mejor rendimiento)	Suscripciones de banda fija (por cada 100 personas)	Suscripciones de telefonía celular móvil (por cada 100 personas)	Personas que usan Internet (% de la población)	Servidores de Internet seguros	Producción de electricidad renovable (% de la producción total de electricidad)	Cajeros automáticos (ATM, por cada 100,000 adultos)	SDG indicador 8.2.1 Annual growth rate of output per worker (DGP constant 2017 international \$ at PPP) (%)	SDG Indicator 10.1.0 Labour income share as a percent of GDP (%)
CHN	4.41	13.79	6.64	7.46	95.95	4.27	13.44	-10.04	0.84
HKG	0.23	2.15	3.95	2.53	66.94	2.36	1.05	-11.50	-0.21
IND	2.30	16.35	1.06	17.27	104.78	-6.41	14.76	-7.10	0.08
JPN	0.12	2.75	4.86	1.44	44.88	7.20	-0.73	-1.73	0.08
KOR	0.22	2.30	2.99	1.43	42.87	7.24	-100.00	-32.36	0.60
MEX	0.20	6.25	1.76	8.77	39.13	-1.25	3.24	-9.82	-0.75
SGP	0.31	-0.11	0.03	2.63	75.07	5.71	-0.90	-8.43	0.82
THA	2.17	13.01	4.55	13.27	67.79	7.25	3.16	-2.10	-0.23

Fuente: Elaboración propia basados en los indicadores del Banco Mundial.

Revisión literaria

La digitalización, interconexión y el creciente ecosistema de tecnologías digitales está transformando la economía al más puro estilo schumpeteriano de creación y destrucción a raíz de la difusión de la Industria 4.0 (revolución cibernética) posterior a 2011, por lo que la Industria 4.0 avanza en los sistemas de producción controlados por computadora combinándolos con tecnologías de comunicación modernas para formar una red de sensores conectados y dispositivos informáticos que permiten implementar algo llamado gemelo digital. Esta representación de computadora virtual de una línea de producción permite la optimización en tiempo real y el control estadístico del proceso de producción, lo que posibilita que los productos naveguen a través de las líneas de producción de manera autónoma mientras buscan los mejores recursos de producción automáticamente. Dicha red también se conoce como Internet de las Cosas (IoT) y se caracteriza por un sistema interconectado de sensores y dispositivos electrónicos capaz de automatizar la detección, el procesamiento de datos, el análisis y la ejecución. El IoT industrial cambia por completo la forma en que las personas y las máquinas interactúan entre sí, además permite implementar procesos rentables de mantenimiento predictivo, líneas de producción de optimización automática, gestión de inventario automatizada y otros procesos industriales que se prestan para un control de procesos automatizado. La implementación de fábricas inteligentes en que el sistema de producción funciona casi de forma autónoma y los procesos de toma de decisiones se automatizan mediante el análisis de datos y otras tecnologías de soporte digital.

En este sentido, la evolución de la I4.0 a la Industria 5.0 se prepara para enfocarse en el regreso de las manos humanas junto con las mentes creativas a la estructura industrial, por lo que considera esa eficacia, eficiencia e inteligencia humana al desarrollar la interacción entre humanos con las tecnologías de la Industria 4.0 (figura 1). Además, la I5.0 se articula perfectamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos en la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), como se ilustra en el cuadro 2, para alcanzar mayor calidad de vida mediante el cuidado del medioambiente. En este sentido, la I5.0 está intensificando el auge de las ciudades inteligentes a través de la digitalización y robotización.



Fuente: Traducción propia, basada en Elangovan (2022)

Cuadro 2. Agenda 2030 e Industria 5.0

		Creación de riqueza		Distribución de la riqueza			
Sostenibilidad	12	Producción y consumo responsables: asegurar patrones de consumo y producción sostenibles	Economía inteligente, vida inteligente y Gobernanza inteligente	6	Agua limpia y saneamiento: garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y saneamiento para todos	Entorno inteligente	Perspectiva ambiental
	13	Acción climática: emprender acciones urgentes para combatir el cambio climático y su impacto	Entono inteligente y Gobernanza inteligente	7	Energía limpia y asequible: ciudades y comunidades sostenibles: ciudades en desarrollo y asentamientos humanos para que estén abiertos a todos, seguros, residentes y sostenibles	Energía inteligente	
	14	Vida acuática: conservación y uso sostenible de océanos, mares y recursos marinos para el desarrollo	Entono inteligente	11	Ciudades y comunidades sostenibles: ciudades en desarrollo y asentamientos humanos para que estén abiertos a todos, seguros, resilientes y sostenibles	Infraestructura-Movilidad - Construcción inteligente, Vida inteligente y Gobernanza inteligente	
	15	Vida terrestre: proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas					
	8	Trabajo decente y crecimiento: promoción sostenida, crecimiento económico abierto y sostenible, pleno y empleo productivo, así como trabajo decente para todos	Economía inteligente, Tecnología inteligente, Infraestructura y producción inteligentes	1	Fin de la pobreza: erradicar la pobreza en todas sus formas y en cualquier contexto	Entorno inteligente	Perspectiva humana
	9	Industria, innovación e infraestructura: edificación e infraestructura resiliente, promoviendo industrialización y fomento a la innovación					
	16	Paz, justicia e instituciones eficientes: Promoviendo sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo, acceso a la justicia para todos, creación de sistemas eficientes, responsables e inclusivos en todos los niveles institucionales.	Vida inteligente y Gobernanza inteligente	3	Salud y bienestar: garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a cualquier edad	Sistema de Salud inteligente, Vida inteligente, Gobernanza inteligente	
	17	Alianzas para lograr los objetivos: Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la asociación mundial para el desarrollo sostenible	Economía inteligente, Gobernanza inteligente	4	Educación de calidad: garantizar una educación de 4 calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos	Educación Inteligente, Ciudadanía inteligente, y Gobernanza inteligente	
				5	Igualdad de género: lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas	Ciudadanía inteligente, Vida inteligente y Gobernanza	
				10	Reducción de las desigualdades: reducción de las desigualdades en todos los países	Vida inteligente y ciudadanía inteligente	

Fuente: Elaboración propia con base en Florin Gusul y Butnariu (2021) y Kotler (2021).

Estos llamados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) interrelacionados presentan las necesidades urgentes de nuestra civilización para garantizar un futuro sostenible y competitivo (cuadro 2). El desarrollo creativo de herramientas digitales para generar, usar, transmitir u obtener datos electrónicos para actividades organizacionales puede usarse para lograr los ODS. Estas herramientas que contribuyen a la consecución de los objetivos específicos se podrían definir como *sostenibilidad digital*, que se entiende como el esfuerzo de desarrollar y desplegar tecnologías inteligentes para asegurar un crecimiento económico sostenible mientras se consideran e integran los ODS. Las innovaciones digitales modernas, como la inteligencia artificial y las técnicas de aprendizaje automáticas, han experimentado un crecimiento exponencial en su valor y se estima que agregarán alrededor del 14% a la economía mundial para 2030 (George *et al.*, 2020; Magistretti *et al.*, 2019).

Por lo que, en la transformación digital, los pilares clave son la digitalización e interconexión, cuya combinación forman un ecosistema de tecnologías interrelacionadas, cuyos principales componentes son:

1. El Internet de las cosas (IoT), que comprende dispositivos y objetos cuyo estado puede ser alterado a través de Internet, con o sin la participación de individuos.
2. El análisis de Big Data, que comprende un conjunto de técnicas y herramientas utilizadas para procesar e interpretar grandes volúmenes de datos que se generan por la creciente digitalización de contenidos.
3. La inteligencia artificial (IA), que puede entenderse como máquinas que realizan funciones cognitivas similares a las humanas (OECD, 2015).

Aunado a lo anterior, Mastilo (2017) identifica cuatro impactos clave de la economía digital en la economía global actual: creó un nuevo valor de uso de productos y servicios, tiene un impacto destructivo que amenaza a los negocios tradicionales, creó una nueva forma de comunicación y una oportunidad para la creación de nuevos puestos de trabajo.

En lo referente a las propuestas de medición de la economía digital que permitan identificar la transformación digital y las áreas de oportunidad de las economías con la finalidad de redefinir las estrategias de implementación de la digitalización y robotización, se presenta en el cuadro 3 propuestas de medición de la economía digital.

Cuadro 3. Medición de la economía digital

Autor	Medición de la economía digital
Departamento de Comercio de BUA (1997)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La forma y el tamaño de los componentes clave de la economía digital en evolución, como el comercio electrónico y, de manera más general, la introducción de computadoras y tecnología relacionada en el lugar de trabajo 2. El proceso mediante el cual las empresas desarrollan y aplican los avances en TI y comercio electrónico. 3. Cambios en la estructura y funcionamiento de los mercados, incluidos cambios en la distribución de bienes y servicios y cambios en la naturaleza de la competencia nacional e internacional. 4. Las implicaciones sociales y económicas de la revolución de TI, como los efectos de las inversiones en TI en la productividad. 5. Características demográficas de las poblaciones de usuarios.
Haltiwanger and Jarmin (2000)	Señalan cinco áreas donde se necesitan buenos datos. Estos son: (1) medidas de la infraestructura de TI, (2) medidas de comercio electrónico. (3) medidas de organización de empresas e industrias, (4) características demográficas y del mercado laboral de las personas que usan TI, y (5) comportamiento de precios.
Strassner E. and Nicholson J.R. (2020)	Utilizaron datos detallados existentes de la oferta y uso de tecnologías publicadas por la Oficina de análisis económico de los Estados Unidos, para el análisis consideraron los aspectos de infraestructura (hardware, software, estructuras). comercio electrónico (B2B, B2C) y el precio de los servicios digitales (servicios en la nube, servicios de intermediación digital con precio y todos los demás servicios digitales con precio).

Finalmente, en el cuadro 4 se presenta la propuesta de construcción del índice de la escala de la economía digital, de la cual se partió para la construcción del índice de transformación digital.

Cuadro 4. Índice de la escala de la economía digital

Economía	Participación de valor agregado del sector TIC y las industrias de alta intensidad digital en el PIB (%)
	Participación de la inversión en TIC en el PIB (%)
Mano de obra	Participación de las importaciones de productos TIC en las importaciones totales (%)
	Participación de las exportaciones de productos TIC en las exportaciones totales (%)
	Proporción de empleo en sectores de TIC e industrias de alta intensidad digital and empleo total (%)
	Productividad laboral en el sector TIC y las industrias de alta intensidad digital (millones de)
	Proporción de empleados que realizan trabajos de especialistas en TIC en el empleo total
	Porcentaje de empresas que buscan especialistas TIC sobre el total de empresas (%)
Habilidades	Proporción de graduados con licenciatura en ciencias naturales, matemáticas y estadística respecto al total
	Número de egresados con título de licenciatura de todos los programas de estudios universitarios (%)
	Proporción de graduados con maestría en ciencias naturales, matemáticas y estadística respecto al total
	Número de egresados con maestría de todas las carreras universitarias (%)
	Proporción de graduados con doctorado en ciencias naturales, matemáticas y estadística respecto al total
	Número de egresados con grado de doctorado de todos los programas de estudios universitarios (%)
	Proporción de egresados de la licenciatura en tecnologías de la información y las comunicaciones sobre el total
	Número de graduados con título de licenciatura de todos los programas de estudios universitarios (%)
	Proporción de egresados con maestría en tecnologías de la información y la comunicación sobre el total
	Número de egresados con maestría de todas las carreras universitarias (%)
	Proporción de graduados con grado de doctorado en tecnologías de la información y la comunicación sobre el total
	Número de egresados con grado de doctorado de todos los programas de estudios universitarios (%)
	Proporción de graduados con una licenciatura en ingeniería, manufactura y construcción con respecto
	Número de egresados con título de licenciatura de todos los programas de estudios universitarios (%)
Proporción de graduados con maestría en ingeniería manufactura y construcción con respecto al total	
Número de egresados con maestría de todas las carreras universitarias (%)	
Proporción de graduados con doctorado en ingeniería manufactura y construcción respecto al total	
Número de egresados con grado de doctorado de todos los programas de estudios universitarios (%)	

Fuente: Traducción propia basada en Chimorack y Corejova (2021).

Construcción metodológica del índice de transformación digital

Para efectos de elaboración de la propuesta del índice de transformación digital en el marco de la Agenda 2030, se utilizó la base de datos de los indicadores del Banco Mundial para el período de 2010 a 2020, debido a que en 2011 es cuando surge desde Alemania la estrategia de industria 4.0 con el objetivo de continuar con la competitividad económica ante la digitalización y robotización en la producción de bienes y servicios. En este sentido, se analizó la información disponible para las economías seleccionadas de China, Hong Kong, Indonesia, Japón, Corea, México, Singapur y Tailandia, agrupándose en las categorías de: economía, trabajo, educación y habilidades, generación de conocimiento, empresas y negocios, e infraestructura tal y como se muestran en el cuadro 5. Por ello la propuesta del índice de transformación digital de la economía (ITDE) se basa principalmente en las categorías de educación y habilidades de Chinoracky y Corejova (2021), quienes lo desarrollaron para los países de Bélgica, Dinamarca, Francia, Países Bajos, Hungría, Polonia, Austria, Eslovaquia, Eslovenia e Italia en donde utilizaron las bases de datos de la OECD, UNCTAD y Eurostat. Los indicadores que presentaron en la categoría de *Habilidades* se asemejan más a aspectos educativos, de ahí el hecho de renombrar la categoría en *Educación y habilidades*. Además, a la propuesta del ITDE considerando la Agenda 2030 se incluyen aspectos de la empresa y negocios, basados en Schumpeter (1911), porque el empresario es el generador de innovaciones que inciden en el desarrollo económico del país, y en la propuesta del G20 Kit básico para medir la economía digital, el cual considera los aspectos de la infraestructura que impulse la transformación digital.

Cuadro 5. Propuesta para medir la transformación digital y su relación con la Agenda 2030

Categoría	Indicador individual	Relación con la Agenda 2030
Trabajo	Indicador ODS 10.4.1- Participación del trabajo en la renta como porcentaje del PIB (%)	<p>La participación de la renta laboral en el PIB es la relación, en porcentaje, entre la renta laboral total y el producto interno bruto (una medida de la producción total), ambos proporcionados en términos nominales. Los ingresos del trabajo incluyen la remuneración de los asalariados y parte de los ingresos de los trabajadores por cuenta propia. Los trabajadores por cuenta propia ganan tanto de su trabajo como de su propiedad de capital. La remuneración total de los empleados se refiere a la remuneración, en efectivo o en especie, pagadera por una empresa a un empleado a cambio del trabajo realizado por este último durante el periodo contable. Los ingresos del trabajo de los trabajadores por cuenta propia se imputan sobre la base de un análisis estadístico de los trabajadores por cuenta ajena de características similares. La participación de la renta del trabajo después de tener en cuenta la renta del trabajo de los trabajadores por cuenta propia a menudo se denomina participación ajustada de la renta del trabajo en el PIB</p>
	Indicador ODS 8.2.1 - Tasa de crecimiento anual de la producción por trabajador (PIB constante en \$ internacionales de 2017 a PPA) (%)	<p>Este indicador transmite las tasas de crecimiento anual de la productividad laboral. La productividad laboral representa el volumen total de producción (medido en términos del Producto Interno Bruto, PIB) producido por unidad de trabajo (medido en términos del número de personas empleadas) durante un periodo de referencia dado. El indicador permite a los usuarios de datos evaluar los niveles de insumo del PIB en mano de obra y las tasas de crecimiento a lo largo del tiempo, proporcionando así información general sobre la eficiencia y la calidad del capital humano en el proceso de producción para un contexto económico y social determinado, incluidos otros insumos e innovaciones complementarios. utilizado en la producción</p>

Continúa en la página 141

Viene de la página 140

Categoría	Indicador individual	Relación con la Agenda 2030
Economía	Cargos por el uso de la propiedad intelectual, pagos (BoP, US\$ constantes)	ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico. Meta 8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra
	Exportaciones de tecnología media y alta (% exportaciones de manufacturas)	
	Exportaciones de alta tecnología (% de las exportaciones de manufacturas)	
	Exportaciones de bienes TIC (% del total de exportaciones de bienes)	
	Comunicaciones, informática, etc. (% de las importaciones de servicios, Bdp)	
	Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB)	

Categoría	Indicador individual	Relación con la Agenda 2030
Educación y habilidades	Técnicos en I + D+i (por millón de personas)	ODS 9 Industria, Innovación, e Infraestructura. Meta 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo
	Investigadores en I + D (por millón de habitantes)	

Continúa en la página 142

Viene de la página 141

Categoría	Indicador individual	Relación con la Agenda 2030
Generación de conocimiento	Solicitudes de marca, residente directo	ODS 9 Industria, innovación e infraestructura. Meta 9.b Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas
	Solicitudes de marca, no residente directo	
	Solicitudes de patentes, residentes	
	Solicitudes de patentes, no residentes	
	Solicitudes de diseños industriales, no residentes, por conteo	
Solicitudes de diseños industriales, residentes, por recuento		
Artículos de revistas científicas y técnicas		

Categoría	Indicador individual	Relación con la Agenda 2030
Empresas y negocios	Procedimientos de puesta en marcha para registrar una empresa (número)	ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico. Meta 8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros
	Nuevas empresas registradas (número)	
	Densidad de nuevos negocios (nuevos registros por cada 1,000 personas de 15 a 64 años)	
	Puntuación de facilidad para hacer negocios (0 incluso mediante el acceso a servicios financieros rendimiento más bajo a 100-mejor rendimiento)	

Continúa en la página 143

Viene de la página 142

Categoría	Indicador individual	Relación con la Agenda 2030	
Infraestructura	Suscripciones de banda ancha fija (por cada 100 personas)	ODS 9 Industria, innovación e infraestructura. Meta 9.c Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados de aquí a 2020	
	Suscripciones de telefonía celular móvil (por cada 100 personas)		
	Individuos que usan Internet (% de la población)		
	Servidores de Internet seguros		
	Cajeros automáticos (ATM) (por cada 100.000 adultos)		ODS 9 Industria, innovación e infraestructura. Meta 9.a Facilitar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes en los países en desarrollo mediante un mayor apoyo financiero, tecnológico y técnico.
	Producción de electricidad renovable (% de producción total de electricidad)		ODS 7 Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. Meta la 7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.
	Acceso a la electricidad (% de la población)		ODS 7 Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. Meta ,7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.

Además, se considera la propuesta de Chinoracky y Corejova (2021) para construir el índice de escala de la economía digital compilada a partir de indicadores, en los cuales se utiliza el método Min-Max que normaliza todos los indicadores individuales para que sus valores oscilen entre 0 y 1. De esta forma, cada indicador individual x_q^t, c para el país c en el momento t se transformó en $I_{q,c}^t$ –el valor normalizado del indicador individual q para el país c en el momento t donde $q=1, \dots, Q$ y $c=1, \dots, M$. La fórmula utilizada es la misma que propone de Chinoracky y Corejova (2021) para el cálculo del valor normalizado expresada de la siguiente forma:

$$I_{q,c}^t = \frac{x_{q,c}^t - \min_c(x_c^t)}{\max_c(x_c^t) - \min_c(x_c^t)} * 100 \quad (1)$$

En donde $\min_c(x_q^t)$ y $\max_c(x_q^t)$ son los valores mínimo y máximo de los indicadores individuales x_q^t, c en todos los países c en el momento t . Los valores de $I_{q,c}^t$ están en porcentajes. Para todos los indicadores individuales $I_{q,c}^t$, cuanto mayor sea su valor medido, más favorable será su resultado medido. Por lo tanto, los valores que convergen a 0 se expresan mediante el mínimo $\min_c(x_q^t)$ y los valores que convergen a un valor de 1 mediante el máximo $\max_c(x_q^t)$.

Después de la normalización de los valores de los indicadores individuales del índice de la escala de Economía Digital, se recalcularon estos valores con el peso asignado debido a que los valores reales de algunos indicadores pueden ser mayores que los valores de otros indicadores, por lo que se parte del supuesto en donde todos los indicadores individuales tienen la misma relevancia o peso por igual. Por esta razón, Chinoracky y Corejova (2021), los valores normalizados de los indicadores individuales se multiplicaron por el peso v , que se calculó como un porcentaje de cada indicador individual sobre el número total de indicadores individuales, expresados de la siguiente forma:

$$v = \frac{1}{\sum_{i=1}^n x_i} * 100 \quad (2)$$

Los valores expresados por la multiplicación del valor normalizado de un indicador individual $I_{q,c}^t$ con peso v se agregaron al

valor final del índice de escala de la economía digital para el país c en el momento t :

$$I_{SDEc}^t = \sum_{i=1}^n I_{q,c_j}^t * v \quad (3)$$

Resultados

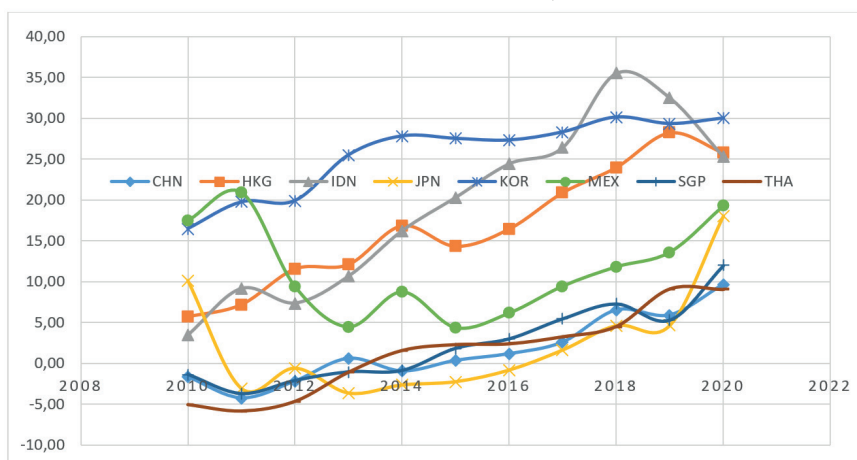
Los resultados del promedio y desviación estándar de cada uno de los indicadores en el periodo 2010-2020 que se utilizaron en la construcción del índice, se incluyen como anexos 1 y 2 al final de este texto. A continuación, en el cuadro 6, se destaca en sombreado gris el período de mayor intensidad de la pandemia del covid-19 por la influencia que tuvo al acelerar la transformación digital de las economías a raíz de confinamiento, observándose que de 2018 (previo a la pandemia) a 2020 se intensifica de forma heterogénea la transformación digital en las economías de APEC seleccionadas, de mayor a menor intensidad en Japón (57.42%), Tailandia (26.15%), Singapur (18%), México (17.75%), China (14.01%), Hong Kong (2.42%), Corea (-0.14%), e Indonesia (-10.7%).

Cuadro 6 . Transformación digital de 2010 a 2020 en las economías seleccionadas de APEC

Año	CHN	HKG	IDN	JPN	KOR	MEX	SGP	THA
2010	-1.67	5.69	3.44	10.12	16.48	17.45	-1.35	-5.08
2011	-4.24	7.18	9.16	-3.07	19.75	20.88	-3.70	-5.86
2012	-2.18	11.55	7.37	-0.59	19.92	9.39	-2.09	-4.68
2013	0.61	12.10	10.66	-3.63	25.51	4.46	-1.03	-1.11
2014	-0.95	16.85	16.22	-2.64	27.83	8.73	-0.87	1.56
2015	0.36	14.32	20.30	-2.25	27.53	4.36	1.86	2.27
2016	1.17	16.44	24.42	-0.82	27.32	6.14	3.01	2.37
2017	2.61	20.90	26.42	1.63	28.32	9.43	5.47	3.24
2018	6.54	23.98	35.51	4.62	30.15	11.79	7.29	4.49
2019	5.93	28.23	32.49	4.63	29.34	13.58	5.30	9.10
2020	9.69	25.77	25.28	18.00	30.02	19.25	11.98	9.02

Con la finalidad de ilustrar los resultados del ITDE de APEC, se incluye la siguiente gráfica 1 de la evolución de la transformación digital de 2010 a 2020, donde se muestra una tendencia creciente en la digitalización; resalta el impacto de la covid-19 en la digitalización de la economía de Indonesia, cuya tendencia creciente cambia a la baja, por lo que se espera que con la estrategia de AI regrese al ritmo de crecimiento.

Gráfica 1. Índice de transformación digital en las economías de APEC, 2010-2020



En el cuadro 7, se presenta la tasa de crecimiento promedio anual de 2010 a 2020 de cada una de las categorías seleccionadas para la construcción del ITDE, así como la del índice agregado. Se observan comportamientos heterogéneos entre los países de APEC seleccionados, para el caso de los indicadores económicos es Tailandia (21%) con la mayor tasa de crecimiento, seguido por Indonesia (13%), Singapur (12%) y Hong Kong (10%); mientras que las menores tasas de crecimiento en los indicadores económicos seleccionados se presentaron en Corea (2%), Japón (-2%), China (-1%) y México (-0.2%). Con relación a la categoría de Educación y habilidades, el mayor crecimiento se observa en Indonesia (34%), y Tailandia (25%), mientras que las menores tasas se presentaron en Japón (-19.73%) y México (-36.92%).

En cuanto a la categoría de generación de conocimiento en el periodo, se observan que la mayor solicitud de patentes, marcas y diseños industriales ocurrió en México (18.24%), seguido de Singapur (13.95%). Mientras que las menores tasas de crecimiento de 2010 a 2020 se presentaron en Hong Kong (3.94%) y Tailandia (0.33%). Para la categoría de Empresas y negocios, los mayores dinamismos se observan en Japón (17.17%) y Hong Kong (15.31%), mientras que las menores tasas de crecimiento promedio anual en el periodo indicado ocurrieron en Singapur (4.64%) y China (4.36%). Por otra parte, en la categoría de Infraestructura se observan las mayores tasas de crecimiento en China (47.86%) e Indonesia (38.34%), lo contrario se presenta en Japón (12.52%) y Singapur (7.37%).

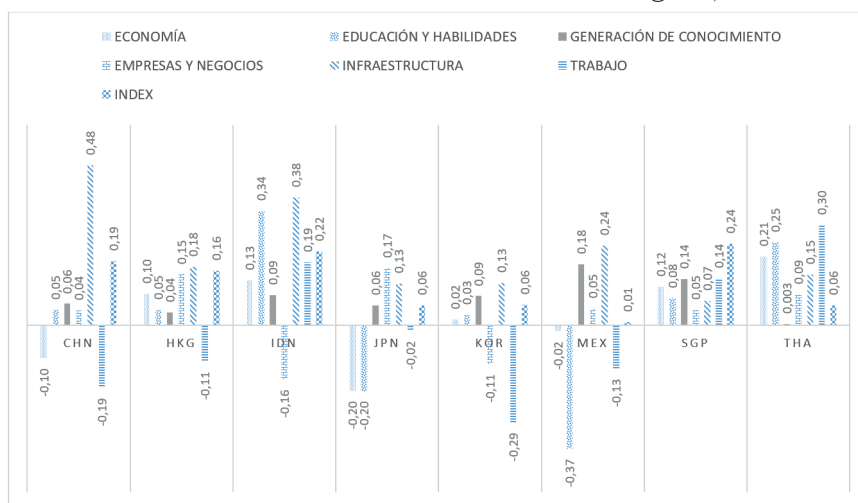
Finalmente, en la categoría de Trabajo se observan signos negativos que pueden ser resultado de la transformación laboral, si bien la primera revolución industrial generó al obrero y los centros de trabajo (fábricas), la cuarta revolución industrial o industria 4.0 está destruyendo los trabajos rutinarios que se sustituyen por robots, por lo que se demandan empleos con mayor grado de calificación. En caso de los servicios se presenta el fenómeno de los autoempleados en las plataformas digitales, cuya característica es la libre entrada y salida del mercado, con horarios discontinuos de trabajo (*gig work*), y los trabajadores mediados por la plataforma digital, como es el caso del trabajo remoto; este último generó durante la pandemia mayor demanda de trabajadores en las áreas de desarrollo de programas automáticos y tecnología, diseño creativo y multimedia, redacción y traducción, así como apoyo a las ventas y la comercialización (ILO, 2021). En el caso de Japón (-29%), el problema de personal es particularmente grave, aunado a que la productividad laboral insuficiente en Japón y la escasez de personal de diversos niveles de calificación se señalan como uno de los principales obstáculos para intensificar el desarrollo de la economía nacional. Según diversas estimaciones de pronóstico, para 2025 el potencial laboral del país se reducirá en 400-430 mil personas (Kostyukova, 2019).

Cuadro 7. Tasa de crecimiento promedio anual de la transformación digital, 2010-2020

País	Economía	Educación y habilidades	Generación de conocimiento	Empresas y negocios	Infraestructura	Trabajo	Index
CHN	-0.10	0.05	0.06	0.04	0.48	-0.19	0.19
HKG	0.10	0.05	0.04	0.15	0.18	-0.11	0.16
IDN	0.13	0.34	0.09	-0.16	0.38	0.19	0.22
JPN	-0.20	-0.20	0.06	0.17	0.13	-0.02	0.06
KOR	0.02	0.03	0.09	-0.11	0.13	-0.29	0.06
MEX	-0.02	-0.37	0.18	0.05	0.24	-0.13	0.01
SGP	0.12	0.08	0.14	0.05	0.07	0.14	0.24
THA	0.21	0.25	0.003	0.09	0.15	0.30	0.06

Finalmente, los resultados presentados en el cuadro 7 se graficaron con la finalidad de visualizar las fortalezas y áreas de oportunidad de las economías de APEC en economía, educación y habilidades, generación de conocimiento, empresas y negocios, infraestructura, y trabajo (gráfica 2).

Gráfica 2 . TCMA de los criterios seleccionados para la construcción del índice de transformación digital, 2010-2020



Conclusiones

Después de la invención de las centrales de energía de vapor (primera revolución), introducción de la producción en masa utilizando energía eléctrica (segunda revolución) y empleo de electrónica y tecnología de la información para la automatización (tercera revolución), hoy el mundo se enfrenta a la cuarta revolución industrial: la digitalización del mundo, la cual está transitando hacia la Industria 5.0 que se prepara para enfocarse en el regreso de las manos humanas junto con las mentes creativas a la estructura industrial; por lo que considera esa eficacia, eficiencia e inteligencia humana al desarrollar la interacción entre humanos con las tecnologías de la Industria 4.0. Así, es en contexto de la Industria 5.0 en donde se presenta la sostenibilidad digital, que se entiende como el esfuerzo de desarrollar y desplegar tecnologías inteligentes para asegurar un crecimiento económico sostenible mientras se consideran e integran los ODS.

En este sentido, se demostró con la propuesta del ITDE la heterogeneidad en la transformación digital en China, Corea, Hong Kong, Indonesia, México, Singapur y Tailandia. Sin embargo, la pandemia del covid-19 marca un antes y un después en la implementación digital debido a que aceleró la transformación digital de las economías a raíz de confinamiento, observándose que de 2018 (previo a la pandemia) a 2020 se intensifica de forma heterogénea la transformación digital en las economías de APEC seleccionadas, de mayor a menor intensidad en Japón (57.42%), Tailandia (26.15%), Singapur (18%), México (17.75%), China (14.01%), Hong Kong (2.42%), Corea (-0.14%), e Indonesia (-10.7%).

Finalmente, en la categoría del ITDE del trabajo se observan signos negativos, que pueden ser resultado de la transformación laboral que experimentan las economías. Si bien la primera revolución industrial generó al obrero y los centros de trabajo (fábricas), la cuarta revolución industrial o industria 4.0 está destruyendo los trabajos rutinarios que se sustituyen por robots, por lo que se demandan empleos con mayor grado de calificación. En caso de los servicios se presenta el fenómeno de los autoempleados en las plataformas digitales, cuya característica es la libre entrada y salida del mercado, con horarios discontinuos de trabajo (*gig work*), y los trabajadores mediados por la plataforma digital, como es el caso del trabajo remoto. Aunado

a lo anterior, existe el problema del envejecimiento de la población en varias de las economías como Japón y Tailandia, situación que merma la generación de ingreso, pero también es el área de oportunidad para intensificar la robotización y digitalización.

Referencias

- Avazov, N. (2020). The Role of Digital Economy and ICT in Developing Economics of Uzbekistan. *Scientific Research Archive*, 23.
- Banco Mundial (2022). Base de datos de los indicadores. <https://data.worldbank.org/indicador>
- Carlsson, B. (Ed.) (2002). *Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chan-O-Cha, P. (23 de septiembre de 2016). Building an Inclusive Society in the Age of ASEAN. *Bangkok Post*. <http://www.bangkokpost.com/print/1092689>
- Chinoracky, R. and Corejova, T. (2021) How to Evaluate the Digital Economy Scale and Potential? *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(4), 536-552 [https://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.4\(32\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.4(32))
- Dedrick, J.; Gurbaxani, V. and Kraemer, K. (2003). Information Technology and Economic Performance: A Critical Review of the Empirical Evidence. *ACM Computing Surveys* 35, 1-28.
- Elangovan, U. (2022). *Industry 5.0 The Future of the Industrial Economy*. New York: CRC Press.
- Florin, P.G. and Butnariu, A.R. (2021). *Exploring the relationship between smart city, sustainable development and innovations as a model for urban economic growth*. The Annals of the University of Oradea. Economic Science. TOM XXX, 1st Issue, July.
- George, G.; Merrill, R.K., and Schillebeeckx, S.J.D. (2020). Digital Sustainability and Entrepreneurship: How Digital Innovations are Helping Tackle Climate Change and Sustainable Development. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 45 (5), 999-1027. <https://doi.org/10.1177/1042258719899425>.
- Henry, B.C. (2012). ICT for Sustainable Development. *Science and Technology*, 2(5), 142- 145.
- International Labour Organization (ILO) (2021). *World Employment and Social Outlook. The role of digital labour platforms in transforming the world of work*. Geneva
- Kotler, Ph. (2021). *Marketing 5.0 Technology for humanity*. New Jersey: Wiley & Sons Inc.

- Kostyukova, K.S. (2019). Digital Transformation Policy in Japan: The Case of Artificial Intelligence. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*, 10(4), 516-529 (In Russ). <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2019.10.4.516-529>
- Kvochko, E. (2013, April 11). *Five Ways Technology Can Help the Economy*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2013/04/five-ways-technology-can-help-the-economy/>
- Küpper, D.; Kuhlman, K.; Köcher, S.; Dauner, T. and Burggraaff, P. (2016). The Factory of the Future. *Boston Consulting Group*. www.bcg.com/publications/2016/leaning-manufacturing-operations-factory-of-future/
- Languepin, O. (2016). Thailand 4.0 What We Need to Know? *Thailand Business News*. <http://www.thailand-business-news.com/economics/54286-thailand-4-0-need-know.html>
- Magistretti, S.; Dell'Era, C. and Messeni Petruzzelli, A. (2019). How Intelligent is Watson? Enabling Digital Transformation through Artificial Intelligence. *Business Horizons*, 62(6), 819-829. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.08.004>
- Mastilo, Z. (2017). Impact of Digital Growth in Modern Business. *Red frame*, 3(4), 59-63. doi:10.11114/bms.v3i4.2650
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2022). *National AI Policies and Strategies*. <https://oecd.ai/en/dashboards>
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2015). *Digital Economic Outlook*. Paris: OECD Publishing.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2013). Agenda 2030. Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Potts, J. (2001). *The New Evolutionary Microeconomics: Complexity, Competence and Adaptive Behavior*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Schumpeter, J. (1911). *The Theory of Economic Development*. (English edition 1934). Harvard Economic Studies, vol. XLVI. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum, pp. 51-59.
- Strassner, E.H. and Nicholson, J.R. (2020). Measuring the Digital Economy in the USA. *Statistical Journal of the IAOS*, 36(3), 647-655. Doi: 10.3233/SJI-200666
- Wong, P. and Singh, A. (2008). From Technology Adopter to Innovator: Singapore. En: Charles Edquist, and Leif Hommen (coords.), *Small Country Innovation Systems: Globalization, Change and Policy in Asia and Europe* (pp. 71-112). Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.

Anexo 1

Resultados estadísticos de los indicadores utilizados
para la construcción del índice

	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD
CHN	27157079.3	25725156.8	30.9	0.7	59.2	1.1	30.9	0.7	27.0	0.8
HKG	6832119.3	804331.5	117517805964.3	162061316065.2	41.6	4.7	35.3	24.9	48.8	6.1
IDN	483566.3	115264.4	6454204949.7	576582569.6	29.5	0.9	9.3	1.3	3.6	0.6
JPN	374567250.5	63506403.6	17.9	0.6	79.8	1.1	17.9	0.6	8.7	0.8
KOR	58397975.5	14193406.2	31.6	2.7	73.9	2.0	31.6	2.7	22.4	3.9
MEX	65508.0	15413.0	20.9	0.7	79.9	1.4	20.9	0.7	16.3	1.4
SGP	57497317.8	26796088.8	143135741049.4	9394724070.2	68.7	3.0	51.4	2.1	30.8	2.2
THA	710798.7	394976.7	39859406662.5	3413793503.6	61.4	1.7	24.1	1.7	16.1	1.1

	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD
CHN	25.52	5.10	1.70	0.09			1099.03	134.95	1496080.00	396797.57
HKG	39.71	4.50	0.76	0.05	337.81	43.76	3497.28	327.58	13532.60	1365.97
IDN	38.90	5.39	0.20	0.08	22.85	10.32	203.35	21.20	45138.78	7397.41
JPN	59.42	7.77	3.95	0.36	530.48	25.34	5193.36	107.81	116518.40	26915.22
KOR	49.77	3.48	3.25	0.08	1171.33	109.54	6692.74	826.85	144663.20	26739.03
MEX	14.46	2.69	0.41	0.06	146.29	27.30	291.19	40.82	89473.10	16867.07
SGP	51.25	2.50	2.01	0.10	440.71	28.09	6622.88	277.97	5416.10	876.09
THA	37.70	3.84	0.61	0.24	243.24	65.53	952.79	292.96	27909.60	3188.64

	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	Saldo de marca, no residente directo	
	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD
CHN	922856.5	394310.2	130367.4	18106.4	16721.5	2428.5	607213.0	96901.2	106744.6	13636.4
HKG	252.9	88.1	14139.6	2720.7	3228.7	438.1	3228.7	438.1	22907.4	2192.6
IDN	1264.5	832.2	7177.8	1228.7	1262.1	181.8	2423.3	299.3	13057.0	6494.9
JPN	264371.7	19184.2	58357.4	2617.3	6298.7	2106.9	25139.7	1915.4	28390.0	6751.5
KOR	158768.2	14297.2	44490.5	3070.3	6042.0	1549.5	61225.3	3708.2	23723.4	2990.8
MEX	1251.5	161.5	14645.7	1201.0	2354.1	264.4	1647.0	253.9	29604.1	2181.9
SGP	1385.2	302.9	9638.1	1254.0	3669.4	421.8	592.5	161.5	16237.7	2385.7
THA	1043.4	203.8	5832.9	2093.1	1150.9	385.7	3371.2	555.6	18304.4	3424.8

	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD
CHN	396222.1	73362.0	9.0	3.1	178683.7	60469.9	6.7	2.3	68.2	6.7
HKG	13532.6	1366.0	2.5	0.5	145412.8	20506.6	27.3	3.6	84.9	0.4
IDN	7237.5	8457.7	12.0	0.8	50615.4	7814.9	0.3	0.0	66.3	3.0
JPN	105251.0	4667.4	8.0	0.0	20853.4	9136.6	0.3	0.1	77.9	0.2
KOR	59431.3	5184.8	4.2	1.6	78539.7	13666.7	2.1	0.3	83.8	0.4
MEX	13948.9	1791.4	7.6	0.5	56184.5	19653.2	0.7	0.2	72.2	0.3
SGP	11106.2	679.9	2.8	0.4	36105.8	5408.7	8.5	1.1	85.6	0.5
THA	8895.8	1892.1	6.6	1.3	50050.6	13934.0	1.0	0.3	76.6	3.9

Anexo 2

Resultados estadísticos de los indicadores utilizados para la construcción del índice

									Producción de electricidad renovable(% de la producción total de electricidad)	
	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD
CHN	20.44	8.77	94.86	19.16	50.92	10.88	309128.36	476639.94	20.36	2.60
HKG	34.34	2.78	245.76	28.37	82.52	8.43	116799.36	190791.73	0.24	0.03
IDN	2.11	1.18	124.84	20.60	26.45	14.95	158503.91	208398.14	13.14	2.32
JPN	30.45	2.58	125.61	18.41	87.66	5.80	774882.36	1011549.12	12.57	2.06
KOR	39.21	2.97	118.12	12.12	90.03	5.45	76959.36	101604.05	1.52	0.23
MEX	12.49	2.40	89.23	5.27	53.13	14.38	15005.18	14574.12	15.25	1.62
SGP	26.53	0.73	148.74	3.74	81.66	7.36	218870.09	290321.98	1.50	0.21
THA	9.86	3.77	150.75	27.64	43.40	18.52	32919.73	46377.01	7.90	1.13
	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD	PROM.	SD		
CHN	99.96	0.10	65.35	26.95	12.82	20.25	50.36	1.57		
HKG	100.00	0.00	50.26	1.70	2.88	5.01	54.68	0.89		
IDN	99.30	0.19	43.49	15.43	4.92	7.90	55.52	0.85		
JPN	100.00	0.00	127.23	2.41	0.41	2.12	55.52	0.85		
KOR	100.00	0.00	275.61	8.93	3.56	5.76	57.20	0.93		
MEX	99.34	0.30	53.05	6.08	0.86	1.95	34.51	0.98		
SGP	100.00	0.00	58.92	2.96	3.46	5.95	48.74	1.54		
THA	99.65	0.28	107.07	13.33	5.16	9.00	47.86	1.22		

APARTADO III
PROMOVER EQUILIBRIO, SOSTENIBILIDAD
E INCLUSIÓN EN TODOS LOS ASPECTOS

APEC: Recuperación económica, sostenibilidad e inclusión en la era poscovid-19

*Antonina Ivanova Boncheva
Alba Eritrea Gámez Vázquez*

Introducción

A poco más de dos años de pandemia por la diseminación del coronavirus SARS-CoV-2 (covid-19), la guerra en Ucrania, las altas tasas de inflación, la escasez de alimentos y la fluctuación de los precios de los hidrocarburos comprometen tempranas previsiones de recuperación económica y de desarrollo en el mundo a mediados del años 2022. Reconociendo problemas estructurales de desigualdad e insostenibilidad entre y dentro de países y regiones que se añaden a esa coyuntura histórica, el Foro de Cooperación Económica de Asia-Pacífico (APEC) ha reafirmado su compromiso con el impulso de la liberalización del comercio y la inversión, la facilitación para hacer negocios y la cooperación técnica como mecanismos de solución a la crisis.

El empoderamiento de las micro, pequeñas y medianas empresas (mipyme) y las mujeres, se mantiene en la agenda para un crecimiento inclusivo y sostenible en APEC. A esos dos aspectos se refiere este trabajo, en un marco de aspiración a la sostenibilidad que pudiera estar adelantado por el aprovechamiento de instrumentos de mercado, pero también por un marco regulatorio y de cooperación pública, privada y social que impulse la innovación en los negocios, así como cambios socioculturales.

El texto está dividido en tres secciones, la primera ofrece una exposición de la necesidad de una transición justa hacia una economía baja en carbono en la era poscovid-19 que reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero y que conduzca a prácticas productivas y de vida más sostenibles en un contexto de transición justa e inclusión. La segunda parte se refiere a la estrategia de APEC para fomentar el desarrollo de las mipyme sostenibles e innovadoras, y el aprovechamiento que éstas pueden tener de las tendencias de mercado y políticas de acción climática. Una tercera sección profundiza sobre la brecha ocupacional y salarial de las mujeres respecto a los hombres en APEC, y el rol que ese tipo de empresas pudiera tener para fortalecer la igualdad de género y la sostenibilidad en esa región. Algunas consideraciones finales se ofrecen en torno a la relevancia que la cooperación público-privada y un marco regulatorio efectivo e inclusivo tendrán para impulsar la recuperación económica de Asia Pacífico. De otro modo, ni la mayoría de las mipyme ni de las mujeres (éstas por consideraciones de género) podrán desplegar las habilidades que el mercado de trabajo y el sistema económico global perfilan en la actualidad.

APEC y la transición justa hacia una baja en carbono en la era poscovid-19

Cada vez con mayor intensidad, los impactos adversos de la dependencia en los combustibles fósiles en las socioeconomías y el ambiente confirman la necesidad de acelerar la transición a una economía baja en carbono. Sin duda, ello significará nuevas oportunidades económicas, pero también la afectación negativa a activos existentes, a puestos de trabajo y a medios de subsistencia (Just Transition Declaration, 2018). Un elemento por considerar son las necesidades de quienes son más vulnerables y serán afectados por esa acción climática. Por ejemplo, las regiones aún abundantes en activos de combustibles fósiles pueden enfrentar pérdidas considerables de empleos directos e indirectos.

El reconocimiento temprano de las vulnerabilidades industriales, regionales, sociales e individuales y el compromiso activo con estos temas ayudará a garantizar que los beneficios de una transición hacia una economía más sostenible se compartan am-

pliamente y que se proteja a los vulnerables. Este apoyo se ha vuelto aún más importante, ya que los efectos económicos del covid-19 provocaron una fuerte contracción económica, mayor desempleo y reducción del espacio fiscal, todo lo cual podría socavar cualquier medida ecológica que se perciba como resultado de dificultades económicas (Ivanova, 2022).

Para promover el impulso necesario para esa acción climática, una transición justa implica garantizar que los beneficios sustanciales de la transición se compartan ampliamente y, al mismo tiempo, apoyar a quienes corren el riesgo de perder económicamente, ya sean países, industrias, pymes, comunidades, trabajadores o consumidores. Esto se refleja en varios compromisos globales para enfrentar el desafío del cambio climático y de la sostenibilidad, incluido el Acuerdo de París de 2015, que reconoce “los imperativos de una transición justa de la fuerza laboral y la creación de trabajo decente y empleos de calidad, de acuerdo con prioridades de desarrollo definidas a nivel nacional” (UNFCCC, 2015).

Toda transición, y la energética no es excepción, implica una toma de posición respecto a los orígenes del problema y las avenidas de acción. En el caso de las economías que conforman APEC, una opción para promover su recuperación por el impacto del covid-19 es su Iniciativa Verde (APEC, 2012), que tiene rasgos que no son nuevos, pero que adquieren suma importancia en el momento actual. La intención es que sus políticas, dirigidas a una recuperación sostenible, reduzcan la probabilidad de futuras crisis económicas, aumenten la resiliencia de la región a los impactos del cambio climático y aceleren la transición hacia una economía baja en emisiones.

Si bien la falta de sostenibilidad implica resolver globalmente (y al interior de los países) problemas estructurales de amplio espectro, es indudable que, para que la recuperación de la región del APEC sea dinámica y resiliente, las políticas deben diseñarse con objetivos de inclusión y sostenibilidad. La pandemia por el covid-19 ha ampliado las divisiones existentes y afectado de manera desproporcionada a quienes ya estaban económicamente en condición de marginación. En este sentido, por su predominio en el tejido económico de las economías del Foro APEC, la recuperación económica no debe dejar atrás a las mipyme, las mujeres, las

personas jóvenes y adultas mayores, las zonas rurales y los pueblos indígenas de Asia-Pacífico. Esto no es sólo una cuestión de principios, sino una prioridad económica. Una recuperación que desbloquee el potencial de todas las personas que integran la sociedad puede proporcionar una base esencial para las perspectivas de crecimiento futuro de la región, como reconoce APEC.

Como foro que integra a varias de las mayores economías del planeta, APEC está bien posicionado para considerar la configuración de políticas y de incentivos económicos que pueden impulsar la descarbonización, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y conducir a prácticas más sostenibles (Cuevas e Ivanova, 2020). Aprovechar las medidas basadas en el mercado, representado esto con la idea de economía verde, para abordar los desafíos ambientales y, en particular, el cambio climático es una alternativa de política que APEC apoya y busca aprovechar. Sin embargo, ello obliga a reconocer los desequilibrios que las fuerzas del mercado también propician.

Desde 2010, APEC emprendió un trabajo líder en el mundo sobre la reforma de los subsidios dañinos para el medioambiente, enfocado a los combustibles fósiles y los subsidios a la pesca (Ivanova *et al.*, 2012). La evidencia sugiere que este tipo de reformas a los subsidios que incentivan el consumo y la producción no sostenibles puede conducir a una mejora en los resultados económicos, sociales y ambientales (Chen, 2011). En 2016, APEC declaró su apoyo a la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (UNGA, 2015). Sus integrantes también se adhirieron (o se han unido nuevamente, como Estados Unidos en 2021, después de cuatro años de ausencia) al Acuerdo de París sobre el cambio climático. Su compromiso fue la implementación transparente y efectiva de una transición hacia una economía baja en carbono y resiliente al clima.

La importancia global de las economías de APEC representa una oportunidad para que aporten eficiencia económica a la respuesta ambiental mediante la mayor liberalización de bienes y servicios ambientales, como parte de su política más amplia de liberalización comercial. La *Lista de bienes ambientales* de APEC es uno de los logros comerciales y ambientales más importantes de APEC, reduciendo en 54 bienes los aranceles a 5% o menos. Dada la magnitud de los problemas ambientales y del cambio climático a enfren-

tar, es positivo explorar cómo aprovechar los buenos resultados de APEC e incluso agregar nuevos productos a la lista y reducir aún más los aranceles (Ivanova y Cuevas, 2019). Las economías también están trabajando para considerar si las definiciones originales acordadas para los servicios ambientales son adecuadas para su propósito, aprovechando la ventaja de APEC como un foro no vinculante donde se pueden explorar y discutir estos temas. Construir sobre estas bases permitirá a APEC continuar haciendo uso de incentivos comerciales y económicos para impulsar el crecimiento sostenible.

La Declaración de Sidney sobre el Cambio Climático no es la única propuesta para APEC, de hecho, las propuestas emitidas después de 2007 se presentan como pasos prácticos y concretos para cumplir con el objetivo de la Declaración, como con el Programa de Bienes y Servicios Ambientales (EGS). A través de esto, APEC (2016) adoptó una declaración sobre la promoción del crecimiento de calidad y el desarrollo humano. La Declaración de Líderes de 2016 describe los compromisos políticos de los países de APEC para abordar los desafíos y oportunidades para el libre comercio y la inversión, con prioridades complementarias como la seguridad alimentaria, el cambio climático y el acceso al agua.

En este ámbito, los países miembros mejoran su cooperación en la implementación de políticas para abordar la relación entre la seguridad alimentaria y el cambio climático, de manera que respeten las condiciones variables de cada economía por medio del Programa APEC sobre Seguridad Alimentaria y Cambio Climático (IISD, 2016). Asimismo, sus gobiernos se comprometieron a intensificar los esfuerzos para mitigar los impactos de sequías, inundaciones y desastres relacionados con el clima en la producción de alimentos y la seguridad alimentaria (APEC, 2022). Por otro lado, APEC fomenta la cooperación para el uso sostenible y la gestión integrada de los recursos hídricos; y otra aportación suya a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) es aumentar los esfuerzos para combatir el tráfico ilícito de vida silvestre.

Compromisos adicionales del Foro para avanzar hacia los ODS incluyen fortalecer los esfuerzos para garantizar un trabajo decente y una vida laboral de calidad para todas las personas y, especialmente, para los grupos socialmente vulnerables. Ello, a

través del acceso a una educación inclusiva y formación profesional de calidad, el impulso al espíritu empresarial y la mejora de la protección social y de la cooperación para la transferencia de tecnología limpia entre los países miembros. Como se indica más adelante, esas medidas deben ser reforzadas con énfasis y compromisos no sólo en el ámbito económico sino sociocultural.

Estrategia APEC para pyme sostenibles e innovadoras

Las pymes representan 97% del total de las empresas y generan el empleo de 40-60% de la fuerza laboral de las 21 economías que integran APEC (Ivanova y Martínez, 2021), lo que explica las declaraciones de ese bloque regional en favor de políticas y acciones para el fomento de su desarrollo. La Iniciativa Verde, adoptada en 2012, tiene como objetivo crear un entorno económico y político favorable para facilitar el crecimiento verde de las pymes en la región de Asia Pacífico e identificar acciones cooperativas sobre la base de revisiones voluntarias e intercambio de experiencias políticas entre las economías de sus miembros (APEC, 2012; Takashi, 2012).

En 2017 APEC decidió, a través de intervención de los gobiernos, apoyar la Iniciativa Verde en las pymes. Esto se justificó por las siguientes razones: 1) Las pymes son las mayores empleadoras de fuerza laboral económicamente productiva, por lo tanto, son actores clave en todas las economías; 2) En la transición hacia un desarrollo verde, las pymes son importantes y necesarias; 3) Los mercados ambientales actuales permiten mejorar las pymes verdes (Cheok y Singh, 2018); 4) La transición verde puede ser asistida por el apoyo y la intervención del gobierno nacional; 5) Las pymes se beneficiarían más de la intervención y apoyo del gobierno para la transición verde exitosa (Ivanova y Martínez, 2020); 6) El punto anterior, por el creciente interés de los miembros de APEC en los temas ambientales, especialmente el cambio climático; 7) El aumento de los precios de los recursos energéticos entre 2005 y 2010 despertó la necesidad de una mejor y más eficiente gestión de energía para generar ahorros y crear seguridad en este ámbito; 8) El creciente número de pyme, específicamente empresas manufactureras; y 9) la demanda

de la comunidad internacional para que APEC (por sus características económicas) tome acciones efectivas frente al cambio climático. Cabe mencionar que la Iniciativa Verde se basa en el principio de revisión voluntaria, no obligatoria (APEC, 2017).

En el año 2022 se promovió la Estrategia de APEC para las pymes ecológicas, sostenibles e innovadoras como guía para la formulación de políticas del Foro, que crean un entorno propicio para que las mipymes participen en actividades como la adopción de tecnologías ecológicas, el uso de materiales y diseños de embalaje ecológicos, el cumplimiento de estándares ambientales internacionales y la inversión socialmente responsable, lo que conduciría a una Asia-Pacífico sostenible e inclusiva (APEC, 2022). La estrategia también delinea planes futuros para actividades de promoción de mipyme verdes y sostenibles por parte de diferentes foros de APEC.

Es comprensible que, por su tamaño y capacidad financiera, las empresas más pequeñas tiendan a centrarse principalmente en los beneficios económicos; pero una mejor comprensión de los impactos sociales y ambientales puede serles de alta utilidad (Ivanova y Martínez, 2021). Por lo tanto, APEC recomienda a sus economías miembros que promuevan la conciencia ecológica entre las pymes a través de:

- Brindar información y orientación adecuadas sobre los beneficios y las formas de volverse ecológicos para las mipymes.
- Alentar a las empresas más grandes y a las empresas ecológicas exitosas a compartir las mejores prácticas sobre la adopción de un modelo de negocios ecológico para las mipyme, a fin de aumentar sus oportunidades de participación en los mercados internacionales donde los estándares ecológicos son ampliamente aceptados.
- Educar a la generación más joven sobre la economía verde, la conciencia ambiental y el desarrollo sostenible para mejorar su comprensión y demanda de productos y servicios ecológicos.
- Proporcionar capacitación y desarrollo de habilidades para las mipymes.

Actualmente, la mayoría de las mipyme no tiene la capacidad para adoptar prácticas de economía verde, además de que carecen de alfabetización digital y de habilidades suficientes para adoptar tecnologías ecológicas e innovadoras. Los gobiernos pueden desempeñar un papel importante en la mejora de la capacidad de las mipyme para que éstas accedan mejor a la innovación y las tecnologías, compitan internacionalmente y participen en las cadenas de valor mundiales. Los gobiernos también pueden contribuir a cerrar la brecha digital al ofrecer los programas y cursos de capacitación necesarios, y apoyar los esfuerzos de las mipyme ecológicas para comunicar de manera efectiva los atributos únicos de sus productos y servicios ecológicos a consumidores potenciales. Para crear un entorno idóneo para que las mipyme participen en actividades ecológicas, otra manera es que gobiernos y grandes empresas organicen sistemas menos onerosos de capacitación y certificación, cuyos altos costos suelen ser un obstáculo para las mipyme, así como favorecerles el acceso a insumos y financiamiento que les permitan la implementación exitosa de estándares internacionales.

Muchas mipymes son proveedoras de grandes empresas, y algunas empresas más grandes pudieran aumentar su aporte de mejores prácticas y esquemas de tutoría para apoyar la ecologización de esas más pequeñas empresas. Además, las universidades a través de sus programas de responsabilidad social podrían difundir información relevante, así como ofrecer cursos y talleres para fomentar futuras mipymes ecológicas. Los gobiernos pueden, igualmente, propiciar el establecimiento de estándares y certificaciones verdes, esquemas de etiquetado ecológico consistentes con los estándares internacionales, así como la implementación efectiva de las leyes ambientales y marcos regulatorios que les reduzcan las barreras comerciales y faciliten la exportación de productos ecológicos (Ivanova y Martínez, 2021). Todo ello promovería el cumplimiento de normas internacionales relacionadas y el desarrollo de un marco normativo integrado, a nivel regional y nacional.

APEC reconoce que la digitalización de sus economías requiere de incentivos y de promover la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) e internet y la economía digital para ampliar el alcance del mercado de las mipyme (APEC, 2021a). De ahí que de-

sarrollar plataformas de comercio electrónico se adelanta como una vía para aumentar las ventas de productos y servicios ecológicos, así como para permitir que los productos ecológicos sean más accesibles para la población compradora. Las universidades e institutos de investigación, como fuentes de tecnologías verdes en la región de APEC, pueden realizar investigaciones conjuntas para promover la innovación verde que sea aplicable a las mipyme.

Otro instrumento sería fomentar incentivos para premios a la innovación, iniciativas e industrias creativas y verdes; compartir las mejores prácticas sobre la adopción de tecnología apropiada entre las mipyme para apoyar una mayor producción; coordinar las políticas, prácticas regulatorias que puedan maximizar el potencial de las mipyme para contribuir a la innovación y el crecimiento verde; y fortalecer la alianza público-privada para apoyar la innovación de las mipyme (APEC, 2018). Una estrategia importante es el fomento de compras gubernamentales verdes y las políticas de compras verdes de las grandes empresas para alentar a los proveedores mipyme a proporcionar bienes y servicios ambientalmente sostenibles.

Para lograr ese objetivo, APEC recupera la idea de construcción de redes globales y regionales de mipyme innovadoras y aceleradoras (por ejemplo, consorcio de pasantías, APEC SME Service Alliance [ASSA], centros de innovación, institutos de cadena de suministro, redes de mujeres y jóvenes) como parte de un ecosistema que apoya a las empresas (APEC, 2018). Cinco sectores conforman una etapa inicial de esa estrategia: biomasa y energías renovables, construcción y edificios verdes, turismo; industrias alimentarias y textil. De tal manera, aumentan las capacidades innovadoras de las mipyme y la colaboración conjunta entre las mipyme, las grandes empresas y la academia (Romero, 2020).

Como tema transversal, se requerirá la colaboración entre foros. Además del Grupo de Trabajo de Pequeña y Mediana Empresa (SMEWG) de APEC, los esfuerzos para promover las mipyme ecológicas y sostenibles podrían ser considerados por otros foros de APEC, incluido el Comité de Comercio e Inversión (CTI) para fomentar la participación de las mipyme en las cadenas de valor ecológicas; el Comité Económico sobre reformas estructurales hacia una economía verde; el Grupo de Trabajo de Desarrollo de Recursos Humanos

(HRDWG) sobre educación, desarrollo de habilidades y capacitación en valores de economía verde; el Grupo de Energía, Grupo de Transporte, Grupo de Turismo entre otros; así como el Consejo Asesor Empresarial de APEC (ABAC) sobre el fortalecimiento en la ecologización de las mipyme. También es deseable la colaboración con organizaciones y expertos pertinentes, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Género, las mipymes y la sostenibilidad en APEC

En 2021, en la reunión de líderes, el Foro de Cooperación (APEC, 2021b) retomó su compromiso con la sostenibilidad y la inclusión en el proceso de recuperación económica por la pandemia por covid-19. Además del fomento de la seguridad alimentaria, el énfasis fue realizado respecto al empoderamiento económico de mujeres, de pueblos originarios y de quienes viven en zonas rurales para mejorar su acceso a los mercados globales y salir de la economía informal; así como al empoderamiento digital y de innovación de las mipyme. Esa relación no es gratuita, toda vez que las mujeres, las mipyme y la población indígena suelen ser los grupos más vulnerables en cualquier lugar del mundo. En muchas ocasiones, las mujeres se encargan de las mipyme, y concentran interseccionalidades que acentúan su desventaja frente a los promedios nacionales, regionales y mundiales.

La brecha de género global refleja lo anterior: a 2021 hay que esperar casi 136 años para la igualdad entre hombres y mujeres; eso es, 36 años más que lo presupuesto en 2020. La pandemia por covid-19 recrudesció la situación de las mujeres, al dejarles tasas más altas de pérdida de empleo (5% frente a 3.9% entre los hombres) (WEF, 2021). En la última década, la participación de las mujeres en el mercado laboral en APEC se ha mantenido en 77% respecto de la de los hombres, pese a que su tasa de participación se redujo de 59.8% en 2008 a 57.2% en 2020 y se espera que sea menor cuando los datos completos de la pandemia se recojan. El reporte de que 32 millones de mujeres en Asia Pacífico perdieron sus trabajos por

el covid-19 se puede explicar por la afectación de la pandemia a los sectores de viajes y turismo, alimentos y bebidas, y ventas al por menor en los que ellas suelen emplearse (APEC, 2021c: v).

En el mundo las mujeres ganan en promedio menos que los varones, aunque en las últimas décadas se ha registrado una reducción en esa tendencia, particularmente en los países desarrollados, y en esto la educación ha sido crucial. Sin embargo, permanecen brechas salariales que no son explicadas por el tema educativo: la evidencia señala como variable independiente al tipo de ocupación en que las mujeres se emplean, y la penalización por maternidad. Los empleos de las mujeres tienen como rasgo principal la flexibilidad de horarios (ellas suelen predominar en los empleos de medio tiempo o parciales) (Ortiz-Ospina, 2018).

En la región APEC, la tasa de desempleo para mujeres se contrajo de 4.4% en 2008 a 3.7% en 2020, pero prácticamente no ha mejorado su salario respecto a los hombres pese a hacer trabajo igual a ellos: fue de 0.67 y 0.69 (con 1.0 como el ideal) de 2008-2019 (APEC, 2018: vi) y no ha crecido el número de economías con leyes que lo exijan (APEC, 2021c: i). Esto lleva a cuestionarse por qué las mujeres ocupan cierto tipo de empleos y no otros que les pudieran hacer ganar más. La razón va más allá de la predisposición personal: no trabajar de tiempo completo muchas ocasiones no es una opción —o no las contratan en esa categoría o no hacerlo les permite realizar el trabajo no remunerado de cuidados (niños, ancianos, personas con discapacidad) y del hogar que recae mayormente en ellas—. Las formas culturales y normas sociales influyen la distribución sexual del trabajo (pagado y en el hogar), así como las preferencias de niños y niñas y, por lo tanto, sus posteriores habilidades para el trabajo pagado.¹ Un aspecto adicional es la existencia de restricciones explícitas o implícitas a la participación de mujeres en cierto tipo

1 La inclinación de las mujeres por cierto tipo de trabajos considerados como femeninos se ha adelantado como razón de sus perfiles ocupacionales, pero esto sólo lleva a la pregunta de ¿por qué ocurre tal cosa? El argumento de que hay razones biológicas —por ejemplo, respecto a que el desempeño de las niñas— es naturalmente menor que el de los niños en áreas como las matemáticas, es contrapuesto por la evidencia en APEC provista por el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), en donde están a la par con los niños (si bien, ambos sexos han visto decrecidas sus habilidades de lectura con relación a 2009) (APEC, 2018: vii).

de trabajos (Ortiz-Ospina, 2018), como es el caso en casi 40% de las economías integrantes de APEC (2021: v).

Alcanzar los ODS y, especialmente, el objetivo 5 de la Agenda 2030 relacionado con la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer, supera la mera inclusión laboral. Aún si su participación en el mercado de trabajo fuera mayor a la actual (que es menor que la de los hombres), las mujeres están subrepresentadas en sectores que requieren habilidades técnicas disruptivas como las relacionadas con la informática e inteligencia artificial, la que incluso ha descendido de 0.1% en el mundo desde febrero de 2018 (WEF, 2021).

De ese modo, pese a que las tasas de participación de mujeres graduadas de programas STEM en educación terciaria son de o mayores a 50% en APEC, la mayoría de sus economías miembro las ubican en 35%, sin cambios en casi una década. La subrepresentación de mujeres en programas educativos STEM reduce su posibilidad de acceso al trabajo y a empleos bien remunerados, lo que explica en parte su menor participación laboral durante la pandemia por covid-19, toda vez que las tecnologías digitales se tornaron fundamentales en el trabajo a distancia (APEC, 2018: viii).

Por otra parte, si en las alternativas a la dinamización económica de APEC en la era pos-covid-19 está el comercio electrónico, la inclusión de las mujeres en la economía digital es central. Pese a ello, el acceso de las mujeres a Internet y a una cuenta financiera es menor que la de los varones en la región de Asia Pacífico, lo que limita sus oportunidades como personas y empresarias. El acceso a una cuenta financiera está relacionado con el nivel el ingreso. En 2019, ocho de las economías del foro APEC daban 90% de acceso a su población, pero éste no superó 50% en Indonesia, Filipinas, Perú, México y Vietnam, países que también fueron los que registraron la mayor brecha financiera entre hombres y mujeres, sobresaliendo Perú con 16.5% (Girón, 2020, p. 17).

Como se indicó previamente, las mipyme tienen un rol central el empleo y en la estructura empresarial de APEC. Dado que la presencia de mujeres predomina en la actividad empresarial de pequeña y mediana escala, impulsar condiciones de igualdad para ellas auspicia una amplia contribución a la recuperación de la crisis económica y el desarrollo en esa importante región. Las mujeres

empresarias suelen dirigir o participar en las mipyme concentradas en los servicios y comercio, lo que explica su mayor afectación en periodos de crisis que involucran una contracción de tales sectores. Sin embargo, pese a carecer de herramientas tecnológicas y acceso al crédito y enfrentar obstáculos variados, son capaces de identificar e impulsar oportunidades de negocios, beneficiando con ello a sus familias o dependientes económicos.

La primera sección de este texto indicaba posibilidades de aprovechamiento de la economía digital, y de la transición productiva hacia procesos de producción y servicios amigables con el ambiente. Si bien la reactivación de las cadenas globales de suministro empieza a notarse en el año 2022, el escenario inmediato no permite prever un aumento significativo de la demanda y oferta de aquellos sectores orientados a la exportación. Sin embargo, la mayor movilidad internacional de personas por viajes y turismo ofrece alternativas que las mipyme, incluyendo a las encabezadas por mujeres, pudieran aprovechar. Eso sería especialmente el caso si existen políticas para un entorno que les facilite el aprendizaje y la adopción de tecnologías digitales y materiales ecológicos en cumplimiento de estándares ambientales e inclusivos; así como el acceso a servicios de cuidado de los hijos y apoyo para su capacitación. De ese modo, se podrían detener y revertir las desigualdades económicas y digitales reforzadas por la pandemia que sufren tanto empresarias como trabajadoras en las mipyme.

En países como México, programas temporales de transferencia de recursos para ganar competencias y experiencia laborales han permitido paliar el deterioro económico de una parte de mujeres y jóvenes en estos años de pandemia. Sin embargo, una adecuada coordinación con el sector empresarial y la evaluación de esa política son necesarias para determinar el impacto de sus resultados en la productividad. Por lo pronto, promover cadenas cortas, pero interrelacionadas de suministro, con innovación y emprendimiento en un contexto social y ecológico local/regional puede favorecer criterios políticos y de financiación propicios para las mipyme que las prepare para tiempos de una mayor interconexión global.

Conclusiones

En el contexto de la pandemia por covid-19 y la crisis en el mercado de hidrocarburos, la transición a una economía baja en carbono y el alejamiento de los combustibles fósiles enfrenta retos coyunturales. Otros desafíos son de corte estructural e involucran —en el marco del reconocimiento de las ventajas del mercado y de la perspectiva de la economía verde— una reflexión indispensable sobre los obstáculos que se deben sortear y que incluyen su propia conceptualización y repercusiones. Ello, porque dirigir los esfuerzos al cambio hacia una economía baja en carbono creará nuevas oportunidades económicas, pero también impactos negativos sobre sectores y actores vulnerables. Una transición justa busca garantizar que los beneficios sustanciales de tal transición se compartan ampliamente y, al mismo tiempo, apoyar a quienes corren el riesgo de perder económicamente, ya sean países, industrias y mipymes, comunidades, trabajadores o consumidores.

Como foro económico, APEC está bien posicionado para considerar la configuración de políticas y los incentivos económicos que pueden impulsar la descarbonización, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y conducir a prácticas más sostenibles. Por lo tanto, APEC debe aprovechar las medidas basadas en el mercado para abordar desafíos ambientales más serios, en particular el cambio climático. En tanto una de las regiones más dinámicas económicamente del planeta, los gobiernos y pueblos de sus economías miembro están igualmente en condiciones de replantear sus objetivos de crecimiento para el desarrollo sin dejar a nadie atrás.

La integración de los temas ambientales en la agenda del Foro de Cooperación —si bien un compromiso moral más que de metas vinculantes— sugiere que, a mediano y largo plazos, APEC puede hacer una importante contribución a la acción climática a nivel mundial. En este sentido, son bienvenidas las iniciativas de ecologización de las mipyme que inciden en la mejora de su capacidad para acceder mayormente a la innovación y las tecnologías, competir internacionalmente y participar en las cadenas de valor mundiales. Empero, los gobiernos y las grandes empresas deben contribuir a resolver las carencias digitales, así como otros obstácu-

los institucionales que enfrentan las mipyme, al dotarlas de acceso y pago justo por los bienes y servicios que proveen, ofrecerles programas y cursos de capacitación, y apoyar sus esfuerzos ecológicos para comunicar de manera efectiva los atributos únicos de sus productos y servicios a consumidores potenciales.

Más aún, las acciones priorizadas para ecologizar las mipyme deben promover beneficios para su sostenibilidad y el bienestar de las comunidades locales. Ello, necesariamente, obliga a desplegar una visión amplia e inclusiva respecto a los complejos entornos sociales y culturales en que se insertan tales emprendimientos. Lo anterior es incluso más pertinente respecto a las mujeres que laboran o lideran las mipyme. El reconocimiento de la influencia de la economía digital en el mercado laboral y en la inclusión de las mujeres en el trabajo que impulsó el foro APEC de 2019 en Chile enfocara como prioridad en su agenda el reducir la brecha digital que limita la participación de las mujeres en el comercio. La inversión pública en inversión en educación, salud, e infraestructura es central, así como lo es cambiar la mirada sobre las posibilidades laborales de las mujeres, que generalmente se basan en roles tradicionales de género.

Las empresas y gobiernos son centrales en la promoción de trabajos para las mujeres con horarios fijos y políticas laborales que integren cuidados infantiles parentales, eliminen la salida del mercado laboral por maternidad, y favorezcan la compartición de tareas del hogar. En ese sentido, APEC puede incidir en un cambio institucional y sociocultural para eliminar los fundamentos de la desigual participación de las mujeres en el mercado laboral y de la brecha salarial que padecen. La sostenibilidad incluye más elementos que la viabilidad ambiental y no puede darse en la exclusión social. Será una pérdida enorme no aprender la difícil situación que nos ha dejado la pandemia por covid-19 y no promover sociedades más justas social y ambientalmente.

Referencias

- Asia-Pacific Economic Cooperation Forum (APEC) (2017). *APEC Strategy for Green, Sustainable and Innovative MSMEs*. https://www.apec.org/meeting-papers/sectoral-ministerial-meetings/small-and-medium-enterprise/2017_sme/annex-b
- Asia-Pacific Economic Cooperation Forum (APEC) (2021a). *A Digitally-Enabled Recovery*. <https://www.apec.org/2021-new-zealand-priorities/a-digitally-enabled-recovery>
- Asia-Pacific Economic Cooperation Forum (APEC) (2021b). *Economic Leaders' Statement: Overcoming covid-19 and Accelerating Economic Recovery*. November, 12. Wellington, New Zealand: APEC. <https://www.apec.org/meeting-papers/leaders-declarations/2021/2021-leaders-declaration>
- Asia-Pacific Economic Cooperation Forum (APEC) (2021c). *The APEC Women and the Economy Dashboard 2021*, September. Singapore: APEC Policy Support Unit. https://www.apec.org/docs/default-source/publications/2021/9/the-apec-women-and-the-economy-dashboard-2021/221_psu-apec-women-and-the-economy-dashboard-2021.pdf?sfvrsn=b239ad0c_1
- Asia-Pacific Economic Cooperation Forum (APEC) (2022). *Addressing Climate Change: APEC opportunities and challenges*. <https://ncapec.org/addressing-climate-change-apec-opportunities-and-challenges/>
- Asia-Pacific Economic Cooperation Forum (APEC) (2012). *The Green Initiative: Second Cycle of Daegu Initiative. Final Report*. www.apec.org
- Chen, W. (2011). Strengthening Economy-Ecology Alignment and Incorporating Social Aspect for APEC Green Growth. *APEC Study Center Consortium Conference 2011. Key Findings and Policy Recommendations: Green Growth, Trade Integration and Regulatory Convergence*, September 22-23. San Francisco, California. http://basc.berkeley.edu/ascc/papers/Chen_Paper.pdf
- Cheok, D. y Singh, S.K. (2018). *Identifying Green, Sustainable and Innovative MSMEs in APEC*. APEC Policy Support Unit Policy Brief No. 19. https://www.apec.org/docs/default-source/publications/2018/2/identifying-green-sustainable-and-innovative-msmes-in-apec/218p-identifying-green-sustainable-and-innovative-msmes-in-apec.pdf?sfvrsn=d08c055f_1
- Cuevas, A.B. e Ivanova, A. (2020). Agenda ambiental y climática en el APEC a la luz del desarrollo sustentable. En: C.Uscanga y J.J. Ramírez (Coords.), *El Foro de Cooperación Económica de Asia Pacífico APEC: Tres décadas de trayectoria y escenarios para el futuro* (pp. 223-247). México: UNAM.

- Girón, A. (2020). Rompiendo las brechas de género en las economías de APEC a través de las políticas públicas. *México y la Cuenca del Pacífico*, 9(25), 9-19. Doi: <https://doi.org/10.32870/mycp.v9i25.673>
- International Institute for Sustainable Development (IISD) (2016). *APEC Leaders Highlight Food Security, Climate, Water for "Quality Growth" SDG Knowledge Hub*. <http://sdg.iisd.org/news/apec-leaders-highlight-food-security-climate-water-for-quality-growth/>
- Ivanova, A. (2022). Finance for Climate Action: Postcovid-19 Recovery Challenges. *The Mexican Journal of Economics and Finance (REMEF)*, 17(2), 1-20.
- Ivanova, A. y Martínez de la Torre, J.A. (2021). Fomento de la pequeña y mediana empresa en México y países selectos del sudeste asiático. En: E.H. Turner y J.E. Rangel (Coords.), *Estrategias de desarrollo, políticas públicas y competitividad en México y Asia-Pacífico* (pp. 447-474). México: UAM-Azcapotzalco.
- Ivanova Boncheva, A. y Cuevas Tello, A.B. (2019). Cómo las políticas de mitigación del mecanismo de Cooperación Económica de Asia-Pacífico (APEC) contribuyen a alcanzar la meta de 1.5° C. En: J.C. Rueda Abad (Ed.), *Aún estamos a tiempo para el 1.5° C? Voces y visiones sobre el Reporte Especial del IPCC*. México: UNAM.
- Ivanova, A.; Rangel, E.; Celaya, R. y Gámez, A. (2012). *APEC: Más allá del comercio. Cómo el Mecanismo de Cooperación Económica Asia-Pacífico contribuye al desarrollo sustentable, la ciencia y la formación de recursos humanos*. México: Senado de la República-UABCS-UCOL.
- Just Transition Declaration (2018). *Solidarity and Just Transition Silesia Declaration*. https://cop24.gov.pl/fileadmin/user_upload/Solidarity_and_Just_Transition_Silesia_Declaration_2_.pdf
- Ortiz-Ospina, E. (2018). *Why is there a gender pay gap?* Our World in Data. February 19, <https://ourworldindata.org/what-drives-the-gender-pay-gap>
- Romero, M.E. (2020). La cooperación y el desarrollo en el APEC: Entre los compromisos internacionales y los intereses regionales. En: C. Usanga y J.J. Ramírez (Coords.), *El Foro de Cooperación Económica de Asia Pacífico APEC: Tres décadas de trayectoria y escenarios para el futuro* (pp. 285-306). México: UNAM.
- Takahashi, K. (2012). *Green Action Plan of Japan – APEC Green Initiative Workshop II*.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2015). *Paris Agreement*. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

- United Nations General Assembly (UNGA) (2015). *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981>
- World Economic Forum (WEF) (2021). *Global Gender Gap Report 2021*. 30 March. <https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2021>

Análisis de la educación inclusiva en economías miembros del APEC: Perspectivas para la educación media superior en Tailandia

*Alberto Francisco Torres García
Bárbara Gil Altamirano*

Introducción

Del 7 al 10 de julio de 1994, en la ciudad de Salamanca, España, tuvo origen la Declaración de Salamanca y el Marco de Acción para las Necesidades Educativas Especiales, donde 92 gobiernos se reunieron con el propósito de promover una educación para todos, analizando las políticas y capacitando a las escuelas para atender a todos los niños, lo que implicó la congregación de funcionarios de la educación, administradores, responsables de políticas y especialistas del tema (UNESCO, 1994). Un planteamiento similar fue abordado en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, aprobada el 13 de diciembre de 2006, en la ciudad de Nueva York (Estados Unidos), Dicha convención representa el primer tratado internacional sobre derechos humanos en el siglo XXI.

Por otro lado, la Agenda 2030, basada en 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), tiene como principio asegurar el progreso social y económico sostenible en todo el mundo y, así fortalecer la paz universal dentro de un concepto más amplio de la libertad. Dentro de sus metas globales se incluye la *Educación de calidad*, considerada dentro del Objetivo 4, que textualmente dice:

La educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible. Además de mejorar la calidad de vida de las personas, el acceso a la educación inclusiva y equitativa puede ayudar a abastecer a la población local con las herramientas necesarias para desarrollar soluciones innovadoras a los problemas más grandes del mundo (ONU, 2018b).

Luego entonces, el mencionado objetivo busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos (ONU, 2022), lo cual conlleva una suma de esfuerzos resumidos en las siguientes metas:

4.1 De aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos.

4.2 De aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y educación preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria.

4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.

4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

4.5 De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad.

4.6 De aquí a 2030, asegurar que todos los jóvenes y una proporción considerable de los adultos, tanto hombres como mujeres, estén alfabetizados y tengan nociones elementales de aritmética.

4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

4.a Construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos.

4.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente a nivel mundial el número de becas disponibles para los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países africanos, a fin de que sus estudiantes puedan matricularse en programas de enseñanza superior, incluidos programas de formación profesional y programas técnicos, científicos, de ingeniería y de tecnología de la información y las comunicaciones, de países desarrollados y otros países en desarrollo.

4.c De aquí a 2030, aumentar considerablemente la oferta de docentes calificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo (ONU, 2022).

La educación inclusiva, requiere de políticas pertinentes, la sensibilización social, la cooperación entre distintos actores públicos, privados y sociales; la adecuación de programas educativos, la habilitación de infraestructura y de un marco jurídico claro. En este último punto, el Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo (Informe GEM, por Global Entrepreneurship Monitor), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) señala que las leyes de las que son responsables los ministerios de educación, ya sean generales o

centradas en la inclusión, suelen ir dirigidas a grupos individuales, principalmente a personas con discapacidad.

De los países examinados, el 79% tiene leyes referentes a la educación de las personas con discapacidad, el 60% a las minorías lingüísticas, el 50% a la promoción de la igualdad de género, y el 49% a los grupos étnicos e indígenas (UNESCO, 2020, p.37).

Por todo lo anterior, existe la necesidad de consolidar la educación inclusiva para que las personas con discapacidad logren autosuficiencia y sean ciudadanos productivos. Así las cosas, el estudio de la educación inclusiva es un tema de índole social que implica la aplicación de métodos cuantitativos y cualitativos. Consecuentemente, en el primer apartado se lleva a cabo un análisis conceptual para comprender los conceptos referentes a la discapacidad, las barreras para el aprendizaje y la educación inclusiva. En un segundo apartado se compara el contexto de las economías miembros del APEC, con referencia particular sobre Tailandia, mencionando aquellas políticas, leyes, acuerdos o estrategias que se han implementado en materia de educación inclusiva.

Educación inclusiva y sus alcances

Previo a la presentación del concepto de educación inclusiva, es necesario entender tanto el significado de discapacidad como el de barreras para el aprendizaje. De acuerdo con la UNESCO, la discapacidad es:

Una limitación en uno o varios ámbitos funcionales (por ejemplo, caminar, ver), en un espectro que va de mínimo a grave, que surge de la interacción entre la capacidad intrínseca de una persona y los factores ambientales y personales que obstaculizan su participación plena y efectiva en la sociedad en pie de igualdad con los demás (UNESCO, 2020, p. 454).

Desde el enfoque de los derechos humanos en la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF), publicado en 2001 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el

término de discapacidad “engloba deficiencias, limitaciones a la actividad, o restricciones a la participación” (OMS, 2001, p. 3). De forma concomitante, la CIF refiere que el nivel de discapacidad de cada individuo se encuentra delimitado por los factores ambientales y el contexto que les rodea. Así, para la OMS la discapacidad es un fenómeno muy complejo, al grado de no contemplar sólo al individuo que la padece, si no a su interacción en la sociedad en la que vive.

Grosso modo, la Real Academia Española (RAE, 2020) define a la discapacidad como una situación donde “la persona que por sus condiciones físicas o mentales duraderas se enfrenta con notables barreras de acceso a su participación social”. En este sentido, la discapacidad puede ser sensorial y de la comunicación; motriz; mental y múltiple.

Ahora bien, en referencia a las barreras a las que hace alusión la RAE, las personas con discapacidad pueden presentar “Barreras para el Aprendizaje y la Participación” (BAP).¹ Las BAP son aquellas barreras a las que se enfrentan los estudiantes e impiden su acceso, participación y aprendizaje; dichas barreras pueden darse dentro o fuera del centro educativo, incluso en el ámbito familiar, escolar, social, cultural y político, tanto nacional como internacional (Covarrubias, 2019). Dichas barreras se dividen en actitudinales, metodológicas, comunicativas y organizativas. Este término ha sido sustituido por el de necesidades educativas especiales (NEE),² puesto que la inclusión se enfoca justo en minimizar dichas barreras que en ocasiones impiden que este grupo vulnerable de la población pueda acceder o participar en los centros educativos. Por lo anterior, se infiere que los estudiantes con discapacidad se enfrentan a este tipo de barreras en todos los niveles educativos en los que se desarrollan; sin embargo, los sistemas educativos en diversos países han venido trabajando para que estas barreras vayan disminuyendo, mediante la promoción y fomento de la educación inclusiva.

¹ El primer referente sobre el uso de las BAP se dio en el año 1999, con Booth, Ainscow, Black-Hawkings, Vaughan y Shaw en una publicación titulada *Index for Inclusion*.

² La NEE es una dificultad de aprendizaje o discapacidad que puede necesitar un apoyo educativo especial. Los países definen estas necesidades de manera diferente (UNESCO, 2020, p. 454). La razón por la cual se decidió sustituir el término BAP por NEE es porque este último asocia la discapacidad con las principales causas de las dificultades educativas dejando a un lado el contexto en el que se desenvuelven (Covarrubias, 2019).

La UNESCO (2020, p. 454) conceptualiza a la educación inclusiva como:

Educación que promueve el respeto mutuo y el valor de todas las personas y crea entornos educativos en los que el enfoque del aprendizaje, la cultura institucional y el plan de estudios reflejan el valor de la diversidad.

En este sentido, la educación inclusiva es la respuesta a las necesidades de todos los estudiantes, en donde el sistema educativo es el responsable de brindar educación al universo de educandos que demanden ese servicio. Esto hace referencia no sólo a las personas con discapacidad, sino a personas de diferente cultura, raza, sexo y creencia religiosa.

En la Declaración Mundial sobre Educación para Todos, de 1990 y adoptada en Jomtien (Tailandia), se pidió a los países que se comprometieran activamente a “modificar las desigualdades en materia de educación”. Si bien, las personas con discapacidad no figuran en la lista, se mencionan en la Declaración al pedirse que se tomen medidas para “garantizar a esas personas en sus diversas categorías la igualdad de acceso a la educación como parte integrante del sistema educativo” (UNESCO, 2020).

Para que la educación inclusiva pueda consolidarse, es necesario realizar un trabajo exhaustivo, que va desde la elaboración de las políticas públicas hasta la investigación pedagógica y psicológica, para generar programas y adecuaciones curriculares que permitan que se lleve a cabo de manera propicia.

Análisis de la educación inclusiva en economías miembros del APEC

La educación es un tema que ha sido considerado por la Convención relativa a la lucha contra las discriminaciones en la esfera de la enseñanza de 1960, adoptada por la Conferencia General de la UNESCO; la Declaración de Salamanca, en 1994, que aborda temas al respecto de las necesidades educativas especiales; la Convención de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad, en 2006; la Declaración de Incheon, en 2015, y la Agenda 2030 dentro del objetivo 4, cuyo propósito es garantizar

una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Otra organización que ha tomado el tema de la educación inclusiva es APEC. Constituido en 1989 en Canberra, Australia, a causa de la interdependencia económica de los países de Asia-Pacífico, su función es facilitar el crecimiento económico y la cooperación técnica a través de la facilitación y liberación de inversiones y el comercio en la región Asia-Pacífico. De 1992 a 2016, se llevaron a cabo seis reuniones ministeriales de educación dentro del APEC. En cada una de ellas se destacó el papel de la educación en el desarrollo social, económico y sostenible de la región; reconociendo la importancia de la cooperación internacional y educativa, el establecimiento de estándares educativos, el fortalecimiento de la fuerza laboral con conocimientos y habilidades, bajo perspectivas de inclusión y la calidad (ver resumen en anexo 1).

A partir de 2016, APEC se ocupa por el desarrollo de la educación, procurando que las economías miembros cooperen para el logro de dicho desarrollo; lo anterior obedece a que se considera a la educación como un elemento indispensable para el logro del crecimiento económico sostenible. Con sus trabajos, APEC tiene como objetivos mejorar y alinear las competencias con las necesidades de individuos, sociedades e industrias, considerando que la educación es un proceso que dura toda la vida; por lo tanto, resulta pertinente que las economías se enfoquen en construir con éxito itinerarios inclusivos y de calidad en la educación, procurando que las personas desarrollen las competencias para participar activamente en los procesos económicos y sociales.

La educación resulta clave para el crecimiento sostenible; por ende, las economías miembros de APEC buscan apoyar el crecimiento profesional pues, al potenciar las habilidades y competencias para que las personas sean competitivas y productivas dentro del mercado laboral, será posible afrontar los desafíos que se presentan ante los constantes cambios económicos regionales e internacionales, así como incrementar la sensibilidad y comprensión cultural al promover vínculos de participación en todos los ámbitos. En el cuadro 1 se presenta el gasto público como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) en economías miembros de APEC, durante el periodo 2010-2020.

Cuadro 1. Gasto público en educación como porcentaje del PIB (%), en economías miembros de APEC durante el periodo 2010 a 2020

Economía	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Australia	5.54	5.07	4.87	5.23	5.16	5.32	5.29	5.14	5.12	N.D.	N.D.
Brunei Darussalam	2.05	3.32	2.89	N.D.	3.35	N.D.	4.43	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Canadá	5.36	5.26	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Chile	4.16	4.05	N.D.	4.53	4.73	4.88	5.34	5.42	5.43	N.D.	N.D.
China	3.75	3.52	4.08	3.85	3.73	3.82	3.79	3.67	3.54	3.54	3.57
Corea del Sur	2.84	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	4.33	4.33	4.46	N.D.	N.D.
Estados Unidos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	4.95	4.80	5.11	4.91	N.D.	N.D.
Filipinas	2.31	N.D.	N.D.	3.02	2.79	3.33	3.57	4.40	3.13	3.23	3.88
Hong Kong	3.51	3.42	3.51	3.76	3.57	3.26	3.29	3.31	3.33	3.81	4.41
Indonesia	2.81	3.19	3.41	3.36	3.29	3.58	3.50	2.67	3.00	2.84	N.D.
Japón	3.60	3.61	3.65	3.62	3.55	N.D.	3.15	3.13	3.08	N.D.	N.D.
Malasia	4.97	5.76	5.74	5.48	5.21	4.89	4.75	4.68	4.48	4.16	3.92
México	5.16	5.11	5.10	4.70	5.26	5.23	4.91	4.52	4.25	N.D.	N.D.
Nueva Zelanda	7.00	6.94	7.16	6.7	6.34	6.33	6.41	6.26	6.05	N.D.	N.D.
Papua Nueva Guinea	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.96	1.87	N.D.	N.D.
Perú	2.87	2.66	2.92	3.30	3.70	3.97	3.81	3.93	3.71	3.82	4.25
Rusia	N.D.	N.D.	3.79	3.76	4.01	3.83	3.76	4.69	4.68	N.D.	N.D.
Singapur	3.08	3.03	3.07	2.85	2.92	2.86	2.87	2.77	2.86	2.74	2.51
Tailandia	3.51	4.81	4.54	4.12	3.72	3.76	3.64	3.36	3.06	2.97	N.D.
Taiwán*	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vietnam	5.14	4.81	5.53	5.65	N.D.	4.47	4.34	4.09	4.17	4.06	N.D.

N.D. = No disponible.

*Dicha economía no se encuentra desplegada dentro de la fuente.

Fuente: Elaboración con base en UNESCO Institute for Statistics (2022).

De acuerdo con las cifras disponibles, durante el periodo 2010 a 2018 resalta el incremento del gasto en educación como porcentaje del PIB en economías como Corea del Sur (57.04%), Filipinas (35.50%), Chile (30.53%) y Perú (29.27%). Incluso, dentro del periodo 2010-2020, Filipinas (67.97%) y Perú (48.08) mantienen un crecimiento admirable, según las cifras disponibles. Para el caso de Tailandia, durante el periodo 2010-2019 se observa una considerable reducción del gasto en educación como porcentaje del PIB, pasando de 3.51% en 2010 a 2.97% en 2019, sólo por encima de Indonesia y Singapur; entre 2011 y 2013 dicha proporción fue mayor a 4.00%. Cabe destacar que, si bien existe una reducción gradual en el gasto público destinado a la educación como porcentaje del PIB, Nueva Zelandia es la única economía con proporciones superiores a 6.00%, durante el periodo de análisis.

Ahora bien, tomando en consideración la proporción del gasto público total en servicios esenciales como salud, protección social y educación, este último servicio encuentra en Hong Kong (20.62%), Indonesia (19.15%), Perú (15.93%), Malasia (15.44%) y Vietnam (14.41%) las mayores proporciones dentro de las economías miembros de APEC, respecto a la información disponible para 2020 (cuadro 2). Tailandia, Singapur y China figuran en los últimos lugares.

Cuadro 2. Gasto en educación como porcentaje del gasto público total en economías miembros de APEC durante el periodo 2010 a 2020

Economía	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Australia	14.32	13.48	13.17	14.04	13.88	14.09	13.80	13.60	13.48	N.D.	N.D.
Brunei Darussalam	5.30	9.18	9.73	N.D.	9.98	N.D.	11.44	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Canadá	12.34	12.22	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Chile	17.85	17.75	N.D.	19.68	19.92	19.59	21.16	21.31	21.37	N.D.	N.D.
China	14.96	12.99	14.48	13.49	12.85	12.10	11.89	11.59	10.76	11.23	10.53
Corea del Sur	14.82	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estados Unidos	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	13.55	13.15	13.86	13.15	N.D.	N.D.
Filipinas	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	16.02	16.99	17.17	15.40	17.48	14.23
Hong Kong	19.91	20.15	18.65	20.30	17.62	18.61	18.13	17.84	18.79	20.31	20.62
Indonesia	16.65	18.01	18.09	17.60	17.67	20.50	21.22	16.12	16.56	17.35	19.15
Japón	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Malasia	18.41	20.98	19.85	19.45	19.80	19.81	20.94	21.32	19.64	17.69	15.44
México	18.64	18.42	18.09	16.91	18.81	19.02	17.94	17.58	16.58	N.D.	N.D.
Nueva Zelanda	15.68	15.76	17.75	16.54	16.27	16.37	16.83	16.64	16.08	N.D.	N.D.
Papua Nueva Guinea	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	10.70	9.23	N.D.	N.D.
Perú	13.56	13.55	14.37	15.22	16.22	17.57	17.87	18.24	17.13	17.76	15.93
Rusia	N.D.	N.D.	11.15	10.86	11.49	10.87	10.99	13.47	14.34	N.D.	N.D.
Singapur	18.57	28.86	31.37	28.84	22.90	19.69	18.51	20.06	20.79	19.47	11.91
Tailandia	16.22	22.63	21.40	19.13	16.91	17.14	17.33	15.84	14.49	13.66	12.06
Taiwán*	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vietnam	17.06	17.81	18.78	18.52	N.D.	17.12	15.60	15.09	16.09	14.03	14.41

N.D. = No disponible.

*Dicha economía no se encuentra desplegada dentro de la fuente.

Fuente: Elaboración con base en UNESCO Institute for Statistics (2022).

Tomando en cuenta la finalidad del objetivo 4 de las ODS, particularmente en lo que respecta a la promoción de oportunidades de aprendizaje durante toda la vida, resulta imprescindible comparar la evolución reciente de la educación primaria y secundaria tanto gratuita como obligatoria, garantizada en los marcos legales de las economías miembros del APEC.

En el cuadro 3 se puede observar que el marco jurídico de Chile, Estados Unidos, Filipinas y México garantizan una educación gratuita y obligatoria por lo menos hasta el nivel medio superior. Al respecto, destacan las reformas progresivas emprendidas en Filipinas y México para incrementar y homologar dichas condiciones. Si bien Australia y Nueva Zelanda garantizan la gratuidad de mencionados niveles hasta por 13 años, su obligatoriedad es de sólo 10 años. En Brunei Darussalam, Papua Nueva Guinea y Singapur la educación primaria y secundaria no es gratuita, aunque sí obligatoria. Para la mayor parte de las economías del continente asiático, la educación resulta obligatoria al menos hasta nivel de secundaria inferior.

Cuadro 3. Número de años de educación primaria y secundaria gratuita y obligatoria garantizada en los marcos legales en economías miembros de APEC, comparativo 2010 y 2020

Economía	2010	2010	2020	2020
	Gratuita	Obligatoria	Gratuita	Obligatoria
Australia	13	10	13	10
Brunei Darussalam	0	9	0	9
Canadá	12	10	12	10
Chile	12	12	12	12
China	9	9	9	9
Corea del Sur	9	9	9	9
Estados Unidos	12	12	12	12
Filipinas	10	10	12	12
Hong Kong	12	9	12	9
Indonesia	9	9	12	9
Japón	9	9	9	9
Malasia	7	6	11	6
México	12	9	12	12
Nueva Zelanda	13	10	13	10
Papua Nueva Guinea	0	0	0	0
Perú	11	11	11	11
Rusia	11	9	11	11
Singapur	0	6	0	6
Tailandia*	12	9	12	9
Taiwán	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vietnam	5	9	5	9

N.D. = No disponible.

*Dicha economía no se encuentra desplegada dentro de la fuente.

Fuente: Elaboración con base en UNESCO Institute for Statistic (2022).

Otro rasgo característico en la educación es la formación de habilidades y competencias, sobre todo las que se generan a partir del nivel medio superior, ya que, en principio, permitirán un mejor acceso al entorno productivo y su posible consolidación a nivel superior. Por tal motivo, en el cuadro 4 se presenta el comportamiento de la tasa neta de matrícula a nivel medio superior en las economías miembros de APEC.

Cuadro 4. Tasa neta de matrícula a nivel medio superior (%) en economías miembros de APEC durante el periodo 2010 a 2020

Economía	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Australia	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	98.40	98.79	98.27	92.14	93.81	N.D.
Brunei Darussalam	91.78	92.16	93.24	91.01	86.13	80.82	81.36	82.34	81.66	82.27	83.25
Canadá	N.D.	N.D.	86.00	85.16	83.99	84.70	91.29	92.75	93.88	88.12	N.D.
Chile	88.54	89.46	88.77	92.99	93.53	94.42	94.74	94.86	95.39	95.29	N.D.
China	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Corea del Sur	92.20	94.73	95.91	96.06	95.85	97.49	99.59	99.71	96.02	92.54	N.D.
Estados Unidos	N.D.	N.D.	N.D.	92.08	93.20	93.92	95.27	95.21	96.40	96.25	N.D.
Filipinas	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	79.28	79.50	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Hong Kong	77.03	74.68	90.64	91.11	88.35	86.27	91.55	94.00	98.25	99.31	99.60
Indonesia	58.56	69.38	71.43	73.17	69.95	73.21	71.44	76.09	77.47	N.D.	N.D.
Japón	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	97.01	98.00	98.57	98.61	N.D.
Malasia	65.37	64.49	69.26	63.90	61.18	N.D.	62.90	63.22	59.41	64.00	N.D.
México	58.41	58.19	60.53	65.42	67.70	70.32	72.54	73.84	73.85	73.35	N.D.
Nueva Zelanda	N.D.	N.D.	N.D.	93.46	93.42	94.74	96.45	97.80	97.56	98.95	N.D.
Papua Nueva Guinea	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	44.98	N.D.	N.D.
Perú	80.22	83.36	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	80.22	79.32	81.81	91.61	96.30
Rusia	N.D.	N.D.	N.D.	87.83	88.64	N.D.	N.D.	95.83	96.82	97.52	N.D.
Singapur	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	99.87	99.91	99.95	99.73	N.D.
Tailandia	61.74	N.D.	77.97	N.D.	80.76	79.08	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Taiwán	92.89	93.12	93.22	93.35	93.66	93.86	94.06	93.88	93.75	93.86	94.06
Vietnam	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Mundo	61.16	62.16	62.45	63.19	64.46	64.72	65.58	66.05	66.34	66.45	66.44

N.D. = No disponible.

Fuente: Elaboración con base en APEC, Key Indicator Database (2022).

La tasa neta de matrícula a nivel medio superior representa la matrícula del grupo de edad oficial para dicho nivel educativo, expresado como porcentaje de la población correspondiente. En este sentido, la tasa muestra el grado de cobertura del nivel medio superior. Una alta tasa denota un alto grado de cobertura para la población en edad escolar oficial, siendo 100% el valor máximo. Si el valor es inferior a 100%, la diferencia con el 100% proporciona una medida de la proporción de jóvenes que no están matriculados en el nivel medio superior.³ Así, durante el periodo de análisis, Malasia es la única economía de APEC cuya tasa está por debajo de la media mundial hasta 2019; junto a México, Indonesia y Tailandia, representan los mayores retos para la matriculación en dicho nivel, con base en la información disponible en los años de estudio.

Por lo anterior, y como complemento al análisis, se pueden tomar dos datos de referencia adicional. El primero tiene que ver con la tasa de desescolarización de jóvenes en edad de asistir a la escuela de nivel medio superior; mientras que el segundo hace alusión a la tasa de finalización en dicho nivel.

³ Algunos de los adolescentes podrían estar matriculados en otros niveles educativos, por lo que la diferencia de ninguna manera debe considerarse como un indicador del porcentaje de alumnos no matriculados.

Cuadro 5. Tasa de desescolarización de jóvenes en edad de asistir a la escuela de nivel medio superior, ambos sexos (%), en economías miembros de APEC durante el periodo 2010 a 2020

Economía	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Australia	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.60	1.21	1.73	7.86	6.19	7.23
Brunei Darussalam	8.22	7.84	6.76	8.99	13.87	19.18	18.64	17.66	18.34	17.73	16.75
Canadá	N.D.	N.D.	14.00	14.84	16.01	15.30	8.71	7.25	6.12	11.88	N.D.
Chile	11.46	10.54	11.23	7.01	6.47	5.58	5.26	5.14	4.61	4.71	N.D.
China*	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Corea del Sur	7.80	5.27	4.09	3.94	4.15	2.51	0.41	0.29	3.98	7.46	N.D.
Estados Unidos	N.D.	N.D.	N.D.	7.92	6.80	6.08	4.73	4.79	3.60	3.75	N.D.
Filipinas	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	20.72	20.50	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Hong Kong	22.97	25.32	9.36	8.89	11.65	13.73	8.45	6.00	1.75	0.69	0.40
Indonesia	41.44	30.62	28.57	26.83	30.05	26.79	28.56	23.91	22.53	N.D.	N.D.
Japón*	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Malasia	34.63	35.51	30.74	36.10	38.82	N.D.	37.10	36.78	40.59	36.00	39.50
México	41.59	41.81	39.47	34.58	32.30	29.68	27.46	26.16	26.15	26.65	N.D.
Nueva Zelandia	N.D.	N.D.	N.D.	6.54	6.58	5.26	3.55	2.20	2.44	1.05	N.D.
Papua Nueva Guinea	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	55.02	N.D.	N.D.
Perú	19.78	16.64	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	19.78	20.68	18.19	N.D.	3.70
Rusia	N.D.	N.D.	N.D.	12.17	11.36	N.D.	N.D.	4.17	3.18	2.48	N.D.
Singapur	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.13	0.09	0.05	0.27	N.D.
Tailandia	38.26	N.D.	22.03	N.D.	19.24	20.92	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Taiwán*	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vietnam*	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

N.D. = No disponible.

*Dicha economía no se encuentra desplegada dentro de la fuente.

Fuente: Elaboración con base en UNESCO Institute for Statistics (2022).

Pese a que los datos en los cuadros 5 y 6 exhiben falta de seguimiento e información poco estandarizada para brindar cifras precisas, el comportamiento durante el periodo de análisis permite inferir que los retos mayores para matricular a los jóvenes en el nivel medio superior persisten en Malasia, México, Indonesia y Tailandia. De igual manera, destacan los casos de Perú y Filipinas con las tasas más altas de finalización en el nivel medio superior dentro de la región en 2020, con 82.50 y 71.00%, respectivamente; paradójicamente, estas economías son seguidas por Malasia e Indonesia. Destaca la mejora sustantiva presentada en Tailandia hasta 2019 (66.41%). En el periodo de análisis, Papua Nueva Guinea presenta las tasas más bajas, recordando que en dicha economía la educación a este nivel no es gratuita ni obligatoria conforme a su marco jurídico.

Cuadro 6. Tasa de finalización en educación media superior, ambos sexos (%), en economías miembros de APEC durante el periodo 2010 a 2020

Economía	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Australia	85.02	N.D.	N.D.	N.D.	86.65	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Brunei Darussalam*	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Canadá	85.70	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Chile	N.D.	80.71	N.D.	82.38	N.D.	84.47	N.D.	85.75	N.D.	N.D.	N.D.
China	43.97	49.60	54.77	53.30	60.87	55.40	61.23	57.00	57.70	58.50	59.30
Corea del Sur	N.D.	N.D.	98.57	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Estados Unidos	90.12	N.D.	N.D.	91.55	N.D.	92.99	93.70	94.27	N.D.	N.D.	N.D.
Filipinas	66.12	65.50	66.10	67.47	67.20	67.80	68.50	69.10	78.32	70.40	71.00
Hong Kong*	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Indonesia	48.40	49.60	50.65	52.30	53.50	54.70	55.80	63.19	57.90	59.10	60.20
Japón*	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Malasia	48.10	49.60	51.10	52.60	54.00	55.70	57.10	58.40	60.00	61.60	63.10
México	48.29	N.D.	50.90	N.D.	52.31	51.37	52.80	N.D.	58.73	N.D.	N.D.
Nueva Zelanda*	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Papua Nueva Guinea	6.70	6.90	7.00	7.20	7.30	7.50	7.60	7.70	16.89	8.00	8.20
Perú	77.45	79.41	80.88	81.84	82.06	81.20	82.65	85.87	86.43	81.70	82.50
Rusia	N.D.	N.D.	N.D.	87.07	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	91.34	N.D.	N.D.
Singapur*	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Tailandia	N.D.	N.D.	55.77	54.15	N.D.	56.32	57.44	N.D.	N.D.	66.41	N.D.
Taiwán*	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Vietnam	48.39	48.39	45.80	47.60	55.11	50.80	52.20	53.50	54.70	55.80	57.00

N.D. = No disponible.

*Dicha economía no se encuentra desplegada dentro de la fuente.

Fuente: Elaboración con base en UNESCO Institute for Statistics (2022).

Tras haber revisado datos enfocados al análisis de la educación media superior en economías miembros del APEC, conviene señalar que la mayor parte de las economías desarrolladas dentro de la región no muestran datos que permitan comparar adecuadamente su desempeño cuantitativo y, por ende, inhiben la posibilidad de un mejor estudio respecto a la educación inclusiva. No obstante, en el ámbito cualitativo existen algunas referencias sobre su desempeño reciente que conviene destacar sobre inclusión.

En el tema de inclusión educativa, Corea del Sur hace énfasis en la importancia de la detección temprana de las discapacidades. Dentro de sus políticas de inclusión destaca el desarrollo de la *capacidad de autosuficiencia*. De igual manera, dentro de la Ley de Promoción de Educación Especial de la República de Corea, se hace referencia a brindar apoyos económicos a aquellas escuelas particulares que brinden atención a estudiantes con discapacidad o bien que apoyen la investigación en este aspecto. Otro punto importante de la ley coreana es sobre la prioridad de crear cursos de formación profesional y formación laboral con contenidos específicos, formación en rehabilitación laboral y formación para la vida autónoma; aspectos que deben considerarse para la propuesta de políticas públicas o la formulación de planes educativos de inclusión, como apoyo para el desarrollo económico y un mejor nivel de competitividad regional (Korea Ministry of Education, 2016).

Por otro lado, Rusia cuenta con 466 leyes o propuestas de ley que hacen referencia a los derechos de las personas con discapacidad, dentro de las que se enfatizan aspectos tanto de derechos humanos como de obligaciones del Estado, la familia y la sociedad hacia esta población; además, su Código Civil agrega un apartado exclusivo referente a la educación, en donde se contempla a la educación superior y media superior, haciendo mención incluso de planes educativos y otros apoyos pedagógicos que se puedan requerir durante el proceso educativo de estas personas.

Por su parte, Singapur se destaca por ser uno de los países que mayor desarrollo ha tenido en el campo de la educación en los últimos años; parte de su éxito es que considera a la educación como un factor clave para el desarrollo de su economía, teniendo claro que el fundamento de la educación es que el estudiante al

terminar una carrera deberá obtener trabajo, ya sea por su cuenta o como empleado. No obstante, aún persisten formas de discriminación, en especial contra las y los jóvenes con discapacidad. Además, como en el caso de la mayor parte de las economías de APEC, la información sobre los jóvenes con discapacidad es muy limitada y de difícil acceso.

En cuanto a las economías norteamericanas, Canadá implementó una ley de inclusión y servicios de educación especial; sin embargo, se puede apreciar que es un tema que ha sido atendido por la sociedad civil a través de organizaciones privadas. En lo que respecta a Estados Unidos, la inclusión es un tema de debate entre las leyes estatales y federales, debido a que estas últimas han venido retirando los apoyos económicos que se brindaba a ciertos sectores de la población antes considerados como vulnerables. Además, las leyes que hacen referencia a la educación inclusiva van enfocadas principalmente a niños, sin considerar la inclusión de los estudiantes en edad de cursar la educación media o superior.

En el caso de las economías latinoamericanas, sin duda alguna Perú muestran un buen desempeño en sus indicadores. En esta economía se ha puntualizado la importancia de la educación inclusiva para la integración de los individuos dentro del sector laboral; por ende, fue establecido un principio de inclusión cuyo objetivo es incorporar a los individuos con discapacidad, con el fin de garantizar la equidad en la educación a través de la ejecución de políticas compensatorias para desagraviar la desigualdad a la que se llegue a enfrentar este sector vulnerable. Además, las leyes peruanas abordan la elaboración y ejecución de proyectos educativos que incluyan objetivos, estrategias y acciones que permitan revertir situaciones de desigualdad e inequidad por medio de la implementación de programas de educación para personas con problemas de aprendizaje o necesidades educativas especiales en todos los niveles y modalidades del sistema.

Por otro lado, Chile se ha encargado de asegurar el derecho de la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, desde 2010. Hoy, cuenta con leyes que aseguran que los estudiantes con discapacidad tengan las mismas oportunidades de recibir una educación de calidad, por lo que el Sistema de Acceso a la Edu-

cación debe considerar programas especiales de carácter general, basado en el principio de inclusión, teniendo por objeto fomentar la equidad en el ingreso de este tipo de estudiantes.

Por último, en México la inclusión de personas con discapacidad o con barreras para el aprendizaje sólo se venía trabajando en el nivel básico y no fue, sino hasta 2019, que se aborda en sus leyes o políticas públicas el tema de inclusión escolarizada en el nivel medio superior, así como la adecuación de los ambientes pertinentes tanto físicos como académicos para que esta pueda llevarse a cabo. A partir de reformas al Artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se agrega que la educación será inclusiva, con la finalidad de eliminar barreras para el aprendizaje y la participación (Perfiles Educativos, 2020). También se estableció la Estrategia Nacional de Educación Inclusiva, la cual en su línea de acción nueve emite los lineamientos que determinan criterios orientadores para la presentación de los servicios de educación especial en todos los tipos, niveles, modalidades y opciones educativas; se espera que para el año 2024 se pueda contar con los lineamientos y Criterios Orientadores para la prestación de Servicios de Educación Especial dentro de los cuales se considera al Sistema de Educación Media Superior (SEP, 2019).

Cuadro 7. Experiencias recientes de educación inclusiva en economías miembros de APEC

Economía	Experiencia (trabajos o marco jurídico)
Canadá	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de educación mediante la Ley de Enmienda de Educación de 1980, más comúnmente conocida como Proyecto de Ley 82 (1980) • Ley para Enmendar la Educación, sección 15 de la Carta Canadiense de Derechos y Libertades (1980, 1982 y 1985) (Hill, 2012).
Chile	<ul style="list-style-type: none"> • Ley sobre Inclusión de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad: Ley N° 20422 (2010) • Constitución Política de la República de Chile, Artículo 19 N° 10 (2010) • Ley General de Educación: Ley N° 20.370 – 2009 • Ley de Inclusión Escolar: Ley N° 20.845 (2015) • Ley de Educación Superior: Ley N° 21.091 – 2018
Corea del Sur	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Promoción de la Educación Especial (SEPL) (1999) • Ley de Educación Especial para Personas con Discapacidad (2007)
Estados Unidos	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Educación para Personas con Discapacidades (1990) • Ley de Tecnología de Asistencia (1998) • Ley de Igualdad (2000) • Ley de Educación para Personas con Necesidades Educativas Especiales (2004)
Japón	<ul style="list-style-type: none"> • Constitución (1947) • Ley de Educación Escolar (1951) • Ley para el Fomento de la Asistencia Escolar en las Escuelas Especiales para Ciegos, Sordos, Discapacitados Físicos y Retrasados Mentales (1954)
México	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo número 18/09/19 por el que se modifican las Reglas de Operación del Programa para la Inclusión y la Equidad Educativa para el ejercicio fiscal 2019, emitidas mediante diverso número 04/02/19 (DOF, 2019) • Artículo 3° Constitucional (Reformado DOF 15-05-19) • Programa para la Inclusión y la Equidad Educativa (2019) • Estrategia Nacional de Educación Inclusiva (2019)
Perú	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución Ministerial N° 465-2017 • Art. 14 de la Ley N° 29973, Ley General de la Persona con Discapacidad (2017) • Decreto Supremo que aprueba el Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2036: El Reto de la Ciudadanía Plena
Rusia	<ul style="list-style-type: none"> • Ley Federal N° 181-FZ del 24 de noviembre de 1995. • Nueva Ley de Educación (2012)

Fuente: Elaboración propia con base en estudio de gabinete (2021).

La educación es sin duda, uno de los factores más importantes para el desarrollo de la competitividad de una economía. Como fue mencionado anteriormente, la educación media superior y superior son claves, pues en esos niveles se forma y genera la fuerza de trabajo. De tal manera, tomando en consideración lo expuesto en el presente texto, es posible plantear las perspectivas para Tailandia, con miras a seguir trabajando en el proyecto de educación inclusiva emprendido desde 2008.

Perspectivas para la educación inclusiva en Tailandia

El cambio de las escuelas especiales a la educación inclusiva es cada vez más frecuente en los sistemas educativos de todo el mundo. Sin embargo, los desafíos que trae este cambio siguen siendo críticos para las naciones en desarrollo donde existe un gran abismo entre las políticas y las prácticas (Amrita, Mohammad y Rosna, 2016). Hosshan *et al.* (2020) señalan que, la mayor parte de la región del sudeste asiático está compuesta por países en desarrollo y tiene una breve historia de implementación de la educación inclusiva, difiriendo de los sistemas de educación inclusiva más maduros de los países desarrollados.

Históricamente, el gobierno de Tailandia ha brindado un número limitado de oportunidades educativas para personas con discapacidades y, aunque recientemente ha demostrado un movimiento hacia un sistema educativo más integral (Carter, 2006); el gobierno no ha reconocido la prioridad y el proceso de traducir derechos abstractos en derechos prácticos para implementar (Sanrattana, 2010).

La educación especial en Tailandia se estableció en 1939 con el primer establecimiento de la escuela para ciegos (Sukbunpant *et al.*, 2004), pero fue hasta la década de los noventa cuando las leyes lograron avances en la educación especial: la Ley de Rehabilitación de 1991, la Ley Nacional de 1997 y la Ley de Educación Nacional de (1999) (Hauwadhanasuk *et al.*, 2018).

En principio, la Ley Nacional y la Ley de Educación Nacional legislaron que el sistema educativo debía volverse inclusivo y,

según estas leyes, las escuelas deben admitir a todos los grupos de niños, incluidos los niños con NEE (Pennee, 2018). Para 2008, Tailandia aprobó la Ley de Provisión de Educación para Personas con Discapacidades. Al respecto, conviene precisar que en Tailandia se reconocen nueve tipos de discapacidad: auditiva, mental, visual, físicas o relacionadas con la salud, de aprendizaje, autismo, trastornos emocionales y del comportamiento, trastornos del habla y del lenguaje, y las discapacidades múltiples (Vorapanya y Dunlap, 2014).

No obstante, y de acuerdo a un estudio realizado por Adams y Sukbunpant (2013), el control del cumplimiento de la ley de discapacidad y las actitudes negativas de la sociedad en general hacia las personas con discapacidad obstaculizan la aplicación de la ley y, consecuentemente, llegan a afectar la distribución de recursos, la participación familiar, el acceso a programas de educación individualizados y la inclusión de estudiantes con discapacidad. Esta situación se vuelve aún más compleja pues, aunque el gobierno tailandés tiene una política para promover el acceso a tres años de educación infantil y tres años de educación secundaria superior para estudiantes en general, la no obligatoriedad puede ser un desafío para garantizar el acceso de los estudiantes con discapacidades a la educación en entornos regulares (Vibulpatanavong, 2018).

Otro aspecto relevante en los últimos años es que, la Constitución de Tailandia de 2017, en su artículo 27, prohíbe cualquier forma de discriminación “por motivos de diferencia de origen, raza, idioma, sexo, edad, discapacidad, condición física o de salud, estado personal, posición económica o social, creencia religiosa, educación u opinión política constitucional”, garantizando también la protección y asistencia social a los niños, los jóvenes, las mujeres, los ancianos, las personas con discapacidad y las personas indigentes y desfavorecidas con fundamento en el artículo 71 de mencionado ordenamiento jurídico. Así, la Oficina de la Comisión de Educación Básica, la Oficina de la Comisión de Educación Profesional y la Oficina de la Comisión de Educación Superior, todas adscritas al Ministerio de Educación, se encargan actualmente de la educación de las personas con discapacidad (UNESCO, 2021).

Hoy, a nivel medio superior, Tailandia destaca por la tasa de finalización y la tasa de desescolarización de jóvenes en edad

de cursar dicho nivel, según se expuso en los cuadros del apartado anterior; pero, además, su proporción de docentes con las calificaciones mínimas requeridas en educación media superior son de los más altos dentro de las economías de APEC, con 100% en los últimos seis años (UNESCO, 2022). De acuerdo con la Ley de Educación para Personas con Discapacidades de 2008, un maestro de educación especial debe tener un título universitario en educación especial. Sin embargo, los maestros no siempre tienen suficiente capacitación previa al servicio para tratar con niños con necesidades especiales y, a menudo, no reciben una capacitación adecuada en el servicio (UNESCO, 2021).

Finalmente, Bualar (2016) argumenta que los esfuerzos del gobierno tailandés para empoderar a las personas con discapacidad a través de la educación han sido obstaculizados, principalmente porque el gobierno no tiene una implementación política coherente; porque los maestros de escuela no están bien capacitados para tratar con estudiantes con discapacidad y porque el diseño universal no está bien ubicado. Estos factores pueden agravar la transición entre la educación media superior y la educación superior. La educación superior para las personas con discapacidad es un factor importante que puede mejorar su nivel de vida a largo plazo, pero en Tailandia se sabe poco sobre la interacción entre las prácticas de educación superior inclusiva y los estudiantes con discapacidad (Bualar, 2018). En general, estos son los principales retos a enfrentar por Tailandia para la consolidación de la educación inclusiva en el nivel medio superior.

Conclusiones

Las personas con discapacidad pueden ser funcionales, autosuficientes y productivas, no sólo dentro del ámbito educativo, sino que su inclusión educativa redundaría favorablemente en su participación social y económica, situación que permite su desarrollo pleno y, al mismo tiempo, su contribución al desarrollo económico. Cambiar la concepción y visualizarlos como ciudadanos proactivos en todos los ámbitos, requiere de amplia sensibilidad y compromiso de todos los actores involucrados en su formación, empezando

por ellos mismos. De esta manera, la implementación de políticas públicas sobre la educación inclusiva en el nivel medio superior permitirá mayor colaboración, cooperación y entendimiento para establecer programas adecuados, eficaces y eficientes.

Todavía hace algunos años, las sociedades estaban acostumbradas a que fuera el gobierno el que diera solución a la mayoría de las problemáticas a las que se enfrentaba una región, un estado o un país. De cierta forma, aún sigue habiendo algunos sectores de la sociedad que continúan considerando que el gobierno debe cargar con toda responsabilidad del desarrollo y crecimiento económico, pero experiencias recientes en economías miembros del APEC y el resto del mundo muestran que no es así.

En el ámbito de la educación inclusiva, el gobierno juega un papel central articulando políticas sociales, económicas y productivas que motivan la participación del sector social y empresarial para establecer redes sólidas y, así, fortalecer las capacidades y competencias; incorporar el progreso tecnológico, diversificar la estructura productiva y consolidar sectores estratégicos. Luego entonces, se observa que las economías donde el gobierno, la sociedad y la iniciativa privada tienen una correcta y constante participación, el desarrollo se da de manera acelerada.

Innovar dentro del sector educativo, donde se requiere alta y expedita capacitación a los docentes, además del desarrollo de tecnologías que permitan emplearse para los diferentes tipos de capacidades de los alumnos que se desea atender, implica investigación y desarrollo. Así, las políticas públicas en materia educativa deben propiciar y regular el nivel de compromiso de todos los actores, así como el cumplimiento del trabajo de instituciones como son los subsistemas educativos, instituciones públicas y privadas; docentes y familias para el logro de metas que permitan cumplir objetivos programados, además de que la inclusión se logre de manera ordenada y paulatina, pero que cumpla con las exigencias y parámetros establecidos.

Al analizar los avances de la educación inclusiva a la luz de los objetivos del APEC y su compromiso con los ODS, se pudo dimensionar el impacto que tiene su impulso para el progreso y desarrollo de la región. La educación inclusiva en el nivel medio

superior tiene como objetivo que los estudiantes puedan desarrollar competencias tanto de autosuficiencia como laborales que les permitan ser más competitivos, ya sea al momento de ingresar a la universidad o para obtener un trabajo que les permita tener una vida más digna.

Los retos para Tailandia no difieren de los de la región Asia-Pacífico ni de los retos mundiales:

- Fomentar el cumplimiento del ingreso y finalización de un porcentaje de estudiantes con discapacidad en el nivel medio superior en particular, y en todos los niveles en general.
- Crear y dar seguimiento a los programas de inclusión dentro de las aulas, en donde la inclusión se dé realmente involucrando a toda la comunidad educativa, así como a padres de familia dentro de dichas acciones a través de programas de sensibilización sobre la exclusión y los efectos que esta causa en los individuos.
- Sensibilizar a los docentes al respecto de las diferentes discapacidades, además de capacitarlos para el manejo de alumnos con estas características.
- Generar estrategias de vinculación educativa para la inclusión, que dé apoyo a los estudiantes en sus procesos de prácticas, ingreso a universidades o en su caso inserción laboral/emprendimiento.

Finalmente, asegurarse de que los estudiantes con discapacidad aprendan los conocimientos y habilidades necesarias para ser miembros activos de la comunidad, eso es transitar hacia una economía más justa, equitativa e inclusiva. La inclusión social y laboral requieren de una amplia visión, teniendo como raíz la educación inclusiva. Promover los valores y el respeto hacia las diferentes capacidades, condiciones y necesidades es indispensable en el establecimiento de estrategias y la aplicación de políticas públicas.

Referencias

- Adams, H.D. y Sukbunpant, S. (2013). The Comparison of Special Education Between Thailand and the United States: Inclusion and Support for Children with Autism Spectrum Disorder. *International Journal of Special Education*, 28(1), 120-134.
- Amrita Kaur, M.N. y Awang-Hashim, R. (2016). Exploring Strategies of Teaching and Classroom Practices in Response to Challenges of Inclusion in a Thai School: A Case Study. *International Journal of Inclusive Education*, 20(5), 474-485.
- Asia-Pacific Economic Cooperation Forum (APEC) (2016). *APEC Education Strategy 2016-2030*. APEC.
- Bualar, T. (2016). What Has Gone Wrong with Inclusive Education in Thailand? *Journal of Public Affairs*, 16(2), 156-161.
- Bualar, T. (2018). Barriers to Inclusive Higher Education in Thailand: Voices of Blind Students. *Asia Pacific Education Review*, 19(4), 469-477.
- Carter, S.L. (2006). The Development of Special Education Services in Thailand. *International Journal of Special Education*, 21(2), 32-36.
- Covarrubias, P. (2019). *Barreras para el aprendizaje y la participación: una propuesta para su clasificación*. <http://ensech.edu.mx/pdf/maestria/libro4/TP04-2-05-Covarrubias.pdf>
- Hauwadhanasuk, T.; Karnas, M. y Zhuang, M. (2018). Inclusive Education Plans and Practices in China, Thailand, and Turkey. *Educational Planning*, 25(1), 29-48.
- Hill, J. (2012). Accessibility: Students with Disabilities* in Universities in Canada. *The Canadian Journal of Higher Education*, XXII-1. <https://doi.org/10.47678/cjhe.v22i1.183122>
- Hosshan, H.; Stancliffe, R.J.; Villeneuve, M.; y Bonati, M.L. (2020). Inclusive Schooling in Southeast Asian Countries: A Scoping Review of the Literature. *Asia Pacific Education Review* 21(1), 99-119.
- Korea Ministry of Education (2016). *Special Education*. Ministry of Education Korea. <http://english.moe.go.kr/sub/info.do?m=020106&s=english#:~:text=Enacted%20in%202008%2C%20the%20Act,thus%20contribute%20to%20social%20integration.>
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud*. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43360/9241545445_spa.pdf
- Real Academia Española (RAE) (2020). Discapacidad. <https://dle.rae.es/discapacidad>

- Sanrattana, U. (2010). An Implementation of Inclusive Education. *International Journal of Education*, 33(2), 80-85. https://www.academia.edu/36107943/An_Implementation_of_Inclusive_Education
- Secretaría de Educación Pública (SEP) (2019). *Principales cifras del sistema educativo nacional 2018-2019*. México: SEP.
- Sukbunpant, S.; Shirashi, E. y Kuroda, Y. (2004). *Early Detection and Intervention for Young Children with Special Needs in Thailand*. National Institutes for InformaTIC Scholarly and Academic Information Navigator, 54, 1-13.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2022). *Institute for StatisTIC*. <http://sdg4-data.uis.unesco.org>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2021). *Global Education Monitoring Report*. <https://en.unesco.org/gem-report/taxonomy/term/238>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2020). *Informe de Seguimiento de Educación en el Mundo, Inclusión y Educación: Todos sin excepción*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374817>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (1994). *Declaración de Salamanca, Para las Necesidades Educativas Especiales*. Conferencia mundial sobre necesidades educativas especiales acceso y calidad. Salamanca, España.
- Vibulpatanavong, K. (2018). Inclusive Education in Thailand. *Advances in Social Science. Education and Humanities Research (ASSEHR)*, 169, 67-70. <https://doi.org/10.2991/icece-17.2018.16>
- Vorapanya, S. y Dunlap, D. (2014). Inclusive Education in Thailand: Practices and Challenges. *International Journal of Inclusive Education*, 18(10), 1014-1028. doi: 10.1080/13603116.2012.693400

Anexo 1. Puntos relevantes de las Reuniones Ministeriales de Educación en APEC

Lugar y fecha	Tema de la reunión	Puntos relevantes
Estados Unidos, 5 y 6 de agosto de 1992	Hacia los estándares educativos para el siglo XXI	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia de la educación como tema de discusión y cooperación internacional, y una afirmación del vínculo directo entre la educación y el desarrollo económico. • La educación primaria y secundaria es clave para inculcar cualidades como la flexibilidad, la creatividad y la adaptabilidad, que serán necesarias en el siglo XXI. • La educación juega un papel valioso en el desarrollo de estudiantes que sean tolerantes y respetuosos con los demás, vean el aprendizaje como una búsqueda de por vida, posean un sentido de su propia identidad cultural y sean ciudadanos responsables de sus comunidades, sus sociedades y el mundo. • Necesidad de que los estudiantes desarrollen las habilidades requeridas en un mundo tecnológicamente sofisticado y una mejor comprensión de las culturas y economías de la región de Asia-Pacífico. • Se acuerda definir "Estándares educativos para el siglo XXI" como aquellos niveles de logro, desempeño y desarrollo personal que cada miembro de APEC determina que sus estudiantes deben alcanzar para prepararse para una vida productiva y plena en un mundo que cambia rápidamente.
Singapur, 6 y 7 de abril de 2000	Educación para sociedades de aprendizaje en el siglo XXI	<ul style="list-style-type: none"> • La educación ayudará a APEC a lograr uno de sus objetivos, que es desarrollar de manera eficaz los recursos humanos y naturales de la región de Asia y el Pacífico para lograr un crecimiento sostenible y un desarrollo equitativo de las economías miembros. • La educación ayudará a APEC a prosperar y florecer como economías del conocimiento en un mundo globalizado y promoverá el dinamismo de las economías miembros. • La educación debe equipar a la fuerza laboral con conocimientos y habilidades relevantes para la nueva economía y sociedad del siglo XXI. • Se reconoce el papel vital que los estudiantes y los jóvenes pueden desempeñar para contribuir al mejor futuro del mañana. Por lo tanto, sus necesidades e intereses deben seguir siendo la principal preocupación de los proveedores de educación.

Continúa en la página 204

Viene de la página 203

Lugar y fecha	Tema de la reunión	Puntos relevantes
Santiago, Chile, 29 y 30 de abril de 2004	Habilidades para los próximos desafíos	<ul style="list-style-type: none"> • Se acordó fomentar los vínculos y fortalecer las iniciativas de colaboración en el campo de la educación. • A través del Grupo de Trabajo de Desarrollo de Recursos Humanos, la Red de Educación (EDNET) pudo implementar iniciativas que incluyen: educación básica de calidad, aprendizaje permanente, currículos mejorados, métodos de enseñanza y materiales didácticos para el siglo XXI, calidad mejorada de la fuerza laboral y movilidad de personas calificadas. • Se definieron cuatro áreas prioritarias para futuras actividades de la red: enseñanza de inglés y otros idiomas extranjeros; estimular el aprendizaje de matemáticas y ciencias; uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje; gobernanza y reforma sistémica en educación.
Lima, Perú, 10 y 11 de junio de 2008	Educación de calidad para todos: Lograr competencias y habilidades para el siglo XXI	<ul style="list-style-type: none"> • Se reconoce la necesidad de fortalecer los sistemas educativos, considerando que los ciudadanos bien educados no sólo contribuyen, sino que contribuyen al desarrollo social, económico y sostenible. • Se acuerda concentrar los esfuerzos en desarrollar los conocimientos, las habilidades y las actitudes que deben tener los estudiantes de la región para enfrentar los desafíos del siglo XXI. • Continúa el apoyo a las actividades y proyectos de EDNET para tener sistemas educativos sólidos, dinámicos e inclusivos, sensibles al género y accesibles en toda la región de Asia-Pacífico, basados en la cooperación y colaboración, fomentando asociaciones para fortalecer el liderazgo educativo.

Continúa en la página 205

Viene de la página 204

Lugar y fecha	Tema de la reunión	Puntos relevantes
Gyeongju, Corea del Sur, 20 al 22 de mayo de 2012	Desafíos futuros y respuestas educativas: Fomentando la educación global, innovadora y cooperativa	<ul style="list-style-type: none"> • La naturaleza cambiante del trabajo requiere que los trabajadores tengan niveles más altos de educación de alta calidad y las competencias exigidas por la naturaleza del trabajo y el cambio en la naturaleza de la educación con la integración de la tecnología y la introducción de prácticas innovadoras de enseñanza y aprendizaje. • La naturaleza cambiante de la educación impulsa la necesidad de una mayor cooperación y colaboración entre los proveedores de educación, las empresas, los investigadores y otras partes interesadas, para satisfacer mejor las necesidades de todos los estudiantes y aprendices, así como de la economía. • En el contexto de la globalización, los ministros coincidieron en que la cooperación educativa es un motor esencial para el crecimiento sostenible, seguro, inclusivo, innovador y equilibrado de la región APEC. • La cooperación educativa debe mejorarse entre y dentro de las economías miembros para superar los desafíos globales y regionales. • Se reconoce la necesidad de contar con modelos cooperativos y mejores prácticas para compartir y aprender unos de otros y elevar el nivel de cooperación educativa.
Lima, Perú, 5 y 6 de octubre de 2016	Una educación inclusiva y de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Se reconoce que garantizar la inclusión y la calidad sigue siendo un desafío. • Se reconoce la importancia de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), en particular los objetivos 4 y 8.6, y otras metas relacionadas. • Se necesita más progreso para garantizar que el acceso a una educación de calidad sea equitativo para todos, independientemente de su género, raza, religión, origen étnico o cultural, condición socioeconómica o discapacidad. • Promover la educación inclusiva, mejorar la igualdad a través de la educación y promover la educación de las niñas y el empoderamiento económico de las mujeres, entre otros, son fundamentales para lograr la igualdad, la erradicación de la pobreza y el crecimiento económico inclusivo. • La complejidad y el dinamismo de los mercados globales ha demostrado una clara necesidad de que las economías miembros de APEC fomenten el desarrollo de competencias globales que preparen a los estudiantes para satisfacer las necesidades de la economía regional. Adaptar nuestros sectores de educación y formación a los rápidos cambios de la economía es un desafío para todos nosotros.

Fuente: Elaboración con base en APEC (2021). Declaraciones y Pronunciamientos, Reuniones Ministeriales Sectoriales, Reunión Ministerial de Educación. <https://www.apec.org/meeting-papers/listings/sectoral-ministerial-meetings>

El control biológico en tiempos de cambio climático en APEC: El caso de Tailandia y México

Iskra Mariana Becerra Chiron
Ana Bertha Cuevas Tello
Nora Elena Preciado Caballero

Introducción

Al inicio de la tercera década del siglo XXI, uno de los principales riesgos para la sociedad internacional es el cambio climático. De acuerdo con los reportes científicos, el incremento de la temperatura tendrá efectos negativos en el medioambiente y en los recursos naturales, mismos que van desde el deshielo de los glaciares; el incremento en la frecuencia e intensidad de los huracanes; las sequías, olas de calor, inundaciones; la acidez de los océanos y la desertificación de la tierra, entre otros efectos (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, 2021). La peculiaridad de estos fenómenos es que, además de los efectos inmediatos que generan muertes, heridos y daños económicos, son sucesos que impactan negativamente a la producción de alimentos y complican, en el mediano y largo plazos, la seguridad alimentaria.¹

¹ De acuerdo con el *Informe sobre la Cumbre Mundial sobre la Alimentación*: "La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana" (FAO, 1996).

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), en cuanto a la producción agrícola, el cambio climático tiene dos tipos de impactos: 1) *Los directos*, que son los efectos ocasionados por una modificación en las características físicas, como los niveles de la temperatura o la distribución de las lluvias. 2) *Los indirectos*, que afectan la producción y desarrollo agrícola de alimentos por alteraciones en especies de insectos, como polinizadores, plagas, parasitoides y especies invasoras (FAO, 2015). Siendo estos últimos más difíciles de evaluar por la diversidad de parámetros y todos los factores que interactúan.

La importancia de analizar la seguridad alimentaria en este contexto es que, existen lugares del planeta que no cuentan con suficiente producción agrícola, pues en 2020 un estimado de entre 720 a 811 millones de personas padecieron hambre (768 en promedio) en todo el planeta. Y es que la pandemia de covid-19 complicó la situación económica y la distribución de alimentos en todo el mundo, puesto que en 2020 la cantidad de individuos que sufrieron hambre se incrementó a 118 millones más que en 2019 (FAO *et al.*, 2021). Las circunstancias se han complicado aún más, pues la guerra entre Rusia y Ucrania está golpeando al sistema alimentario global, ya que juntas estas naciones suministran 12% de las exportaciones de cereales y semillas (las de Ucrania ya se han detenido y las de Rusia están en riesgo). Por otro lado, el precio del trigo subió un 53% a principios de año y después de que la India anunciara, en mayo de 2022, que suspendería sus exportaciones por las olas de calor, el precio se incrementó un 6% más (*The Economist*, 2022).

Lo evidente en este caso es que, tanto la crisis sanitaria como las guerras, han puesto en evidencia la interconexión de los temas actuales de la agenda internacional, pues la covid-19 no solamente mermó la salud y causó muertes, sino que también impactó a la economía, incrementó el número de personas que sufrieron algún nivel de hambre, aumentó el número de pobres, afectó la calidad de la educación y disminuyó el nivel de vida de un porcentaje importante de la población (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Oxford Poverty and Human Development Initiative (OPHI), 2021). Situación similar ocurre con la guerra.

Se espera que en el corto plazo una negociación diplomática solucione el conflicto entre Ucrania y Rusia. En cuanto a la covid-19, a poco más de dos años de sobrellevar la pandemia, las medidas sanitarias y de restricción se han reducido —desaparecido en algunos países— producto de la aplicación de las dosis de vacunas y la subsecuente disminución del número de contagios. No obstante, aunque amenazas globales vayan y vengan, el cambio climático continúa como un riesgo permanente, por lo que, si no se le pone freno a las causas que generan el incremento de la temperatura, ésta continuará afectando, entre otras cosas, la producción de alimentos.

Ralf Lopian señala que:

El cambio climático afectará a los ecosistemas y a los sistemas de producción agrícola de todo el mundo; influirá en los flujos comerciales internacionales de productos agrícolas, y modificará la infectividad, la gravedad y la distribución de las plagas y enfermedades de las plantas en todo el mundo. En particular, el cambio climático supondrá un reto extraordinario para la comunidad fitosanitaria internacional y su capacidad para reaccionar de forma científica, decisiva y unificada ante estos desafíos (citado en Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, 2021, p. V).

En este sentido, “predecir los efectos del cambio climático en el control biológico e identificar los enemigos naturales que prosperarán en escenarios climáticos futuros es, por tanto, esencial para garantizar la sostenibilidad agrícola” (Thurman *et al.*, 2017, p. 1). Consecuentemente, ofrecer propuestas innovadoras como la aplicación de técnicas de control biológico para disminuir las poblaciones de plagas y enfermedades de plantas podría contribuir a la producción de alimentos y lograr con ello una seguridad alimentaria sustentable. En la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), combatir el hambre se encuentra en el lugar número 2, pero es evidente que, si no se atiende el cambio climático como prioridad, no se podrán resolver el resto de los objetivos.

Como parte de la gobernanza internacional, algunos organismos regionales, como el Foro de Cooperación Económica de Asia Pacífico (APEC, por sus siglas en inglés) han incluido estos riesgos

dentro de su propia agenda, pues de acuerdo con Rebecca Sta. Maria, directora ejecutiva de la Secretaría del APEC con sede en Singapur, debe garantizarse que las personas estén bien alimentadas y no pasen hambre; por lo tanto, la seguridad alimentaria y la agricultura sostenible son claves entre las prioridades de APEC (2022b).

Es comprensible el interés de los miembros de APEC, ya que, debido a la locación y la diversidad geográfica de las economías que lo integran, Asia Pacífico es una de las regiones más vulnerable a los impactos negativos del cambio climático, ya que históricamente ha estado expuesta a más de 70% de los desastres naturales que ocurren a nivel mundial (APEC, 2021). Si a esta vulnerabilidad de ser una región con la mayor predisposición a los desastres ambientales se le suma la reducción de la producción agrícola por el incremento o modificación de las plagas, el asunto se complica; por ello la importancia de analizar el control biológico. Pero no sólo eso, de acuerdo con la FAO, el valor agregado de la agricultura, la silvicultura y la pesca representan para las economías de APEC 65.5% del total mundial (FAO, 2021). En este sentido, atender el sector agrícola para APEC no sólo es cuestión de seguridad alimentaria sino de riesgo económico.

Dentro de las economías de APEC, México y Tailandia resultan interesantes para analizar en cuanto al control biológico, ya que ambos países utilizan una superficie de tierra para la agricultura importante —México 54.99% y Tailandia 43.28%—, mientras que el porcentaje de la población empleada en la agricultura es de 12.48% en México, en Tailandia 31.43% labora en este sector (Roser, 2013). Un dato interesante es que en México la inseguridad alimentaria es de mediana a severa —26.1%— y en Tailandia es de 29.8% (FAO, 2021). Pero, además, en ambos territorios se producen cultivos comunes, esta similitud en los cultivos permite que ambas naciones puedan mutuamente beneficiarse a través de colaboraciones, intercambio de paquetes tecnológicos agrícolas, información, etcétera.

En este sentido, las preguntas que dirigen este trabajo son las siguientes ¿Cuáles son las propuestas que tiene el APEC en cuanto seguridad alimentaria y control biológico como posible solución? ¿Cuáles son las similitudes y diferencias de México y Tailandia en cuanto a producción agrícola de cultivos, plagas y en-

fermedades de las plantas que los lleve a generar mecanismos de colaboración de control biológico?

Avances de APEC en seguridad alimentaria y control biológico: Puntos de similitud de México y Tailandia

En octubre de 2010, los líderes de APEC se reunieron en Japón para celebrar la primera Reunión Ministerial sobre Seguridad Alimentaria. El argumento para ingresar esta problemática dentro de la Agenda parte de dos razones, las externas y las internas. Las primeras son las siguientes: 1) El alza de los precios de los alimentos en 2007 y 2008; 2) El hecho de que en 2009, por primera vez, el número de personas desnutridas superó los 1,000 millones; 3) Los pronósticos científicos predecían que, para el 2050, la población mundial llegaría a 9.1 mil millones de personas, por lo que la producción de alimentos tendría que aumentar 70% para satisfacer sus necesidades de la población; 4) A la fecha, la producción de alimentos se vio mermada; 5) La inversión pública en la producción de alimentos ha disminuido en el largo plazo; 6) La desertificación y la escasez de agua dulce son fenómenos que complicarán la producción de alimentos; 7) El cambio del uso de la tierra; 8) Los impactos adversos por el cambio climático han aumentado, por lo que se vislumbran complicaciones en el sector agrícola (APEC, 2010).

Mientras que las segundas —las razones internas— se fundamentan en que: 1) Una cuarta parte de las personas con problemas de desnutrición viven en Asia Pacífico. 2) Las economías de APEC son vulnerables a los riesgos de la seguridad alimentaria. 3) La región está expuesta a los desastres naturales que interrumpen temporalmente el suministro de alimentos. 4) APEC puede ayudar a mejorar la seguridad alimentaria regional y mundialmente, ya que produce la mitad de los granos del mundo y se incluyen dentro del Foro a los principales países exportadores e importadores de productos agrícolas en el mundo (APEC, 2010).

Uno de los compromisos acordados en este primer encuentro fue que las economías de APEC “colaborarían en la prevención y el control de enfermedades transfronterizas de animales y plagas de

plantas y alentarían el desarrollo de planes integrales de gestión de riesgos mediante el intercambio de información y el desarrollo de capacidades entre los miembros” (APEC, 2010). Hasta la edición de este texto, se han realizado seis reuniones ministeriales de este tipo.

Es importante mencionar que, antes de las medidas de seguridad alimentaria propuestas por APEC a partir de 2010, ya desde 2003 en el Foro se hablaba de bioseguridad en el sector agrícola como una manera de evitar desastres ecológicos y económicos, a través de la prevención y control de plagas invasoras, nocivas y transfronterizas (refiriéndose a éstas como *Invasive Alien Species*).

De los avances realizados de 2010 a la fecha, destacan las siguientes propuestas: 1) Los diálogos de alto nivel sobre seguridad alimentaria y agricultura sostenible en respuesta al cambio climático. 2) La inclusión de la biotecnología agrícola y la adopción de las dos Hojas de ruta de seguridad alimentaria de APEC hacia 2020 y 2030.

En seguimiento con lo anterior, el presidente de la Asociación Política sobre Seguridad Alimentaria de APEC, Chantanon Wannakejohn, durante la Cumbre de Asociación Política de Seguridad Alimentaria, en la ciudad de Bangkok, Tailandia, realizó las siguientes afirmaciones que determinan las prioridades del Foro en este rubro: 1) A pesar de tener varios sistemas alimentarios individuales las economías miembro se enfrentan a vulnerabilidades similares, y es por eso que la colaboración será la clave para garantizar la seguridad alimentaria. 2) Tenemos la necesidad de mejorar tanto la calidad como la cantidad de nuestra producción de alimentos, esto también incluye mejorar la forma en que comercializamos nuestros productos alimenticios entre nosotros. 3) Mientras buscamos formas de crecer y aumentar nuestra producción, necesitamos disminuir el impacto ambiental de las cadenas de valor de los alimentos y apoyar los buenos resultados ambientales. 4) APEC debería tener un papel en el abordaje de algunos de los desafíos clave de la seguridad alimentaria, ya que somos, colectivamente, importantes productores y consumidores de alimentos. 5) La digitalización y otras tecnologías innovadoras nos brindan oportunidades para fortalecer la seguridad alimentaria al mejorar la productividad, minimizar la pérdida y el desperdicio de alimentos, enfrentar el cambio climático y los desastres naturales, así como

evitar el desperdicio de alimentos. 6) Creemos firmemente que el futuro de la seguridad alimentaria y el crecimiento económico dependerán de cómo podamos fomentar el crecimiento en paralelo con la creación del equilibrio en nuestra economía, el frente social y el ambiental (APEC, 2022a).

En el discurso, Wannakejohn señala que existen particularidades en cada uno de los sistemas alimentarios de las economías miembros, pero principalmente enfatiza en los riesgos y las vulnerabilidades similares que comparten y que, en el día a día, están enfrentando cada una de ellas; por eso el presidente llama a la colaboración como el instrumento para tener éxito en los problemas comunes que amenazan la seguridad alimentaria. Posteriormente, propone mejorar la calidad y la cantidad de la producción agrícola, así como su comercialización, mientras que señala la importancia de esforzarse por disminuir el impacto ambiental durante todo el proceso (del campo al consumidor final), pues, así como es relevante la parte social —garantizar el alimento y no padecer hambre— y que sea una actividad económicamente rentable (exportaciones e importaciones), también lo es cuidar el impacto al medioambiente, el cual, al estar sano, permite la sustentabilidad productiva a largo plazo y el bienestar en la población.

Aunque de manera explícita Wannakejohn no menciona, el control biológico como parte de las propuestas, es evidente que éste puede entrar como parte de la innovación que se propone para hacer frente a los desafíos agrícolas, porque no sólo se trata de producir alimentos, sino que éstos sean seguros (libres de químicos) y que garanticen la sustentabilidad a los campos agrícolas y el agua. Es decir, con el control biológico se ofrece un impacto mínimo en la salud humana y en la ambiental, elementos que son prioritarios en APEC.

Por otro lado, una de las economías de APEC, Tailandia, en 2019 propuso el modelo de Economía Bio-Circular-Verde, como un medio para lograr sus compromisos de desarrollo sostenible, pero tras los estragos socioeconómicos de la covid-19, en 2021 se dio un énfasis renovado para salir de la crisis económica que dejó la pandemia, pero haciendo hincapié en el cuidado ambiental. Debido a lo convincente de la propuesta, los encuentros de los miembros

de APEC, celebrados en Tailandia en 2022, se dieron bajo el pensamiento del modelo de Economía Bio-Circular-Verde. Propuesta que evidentemente abona a la práctica y uso del control biológico como una técnica de producción agrícola necesaria en un planeta donde los pronósticos científicos hablan de un incremento en la temperatura mayor de 2°C para finales de siglo, y un mundo cuyo proceso de globalización permite todo tipo de contagios: “La creciente globalización del mercado de los últimos años, junto con el aumento de las temperaturas, ha dado lugar a una situación extremadamente favorable para el movimiento y el establecimiento de plagas, con el consiguiente incremento del riesgo de graves pérdidas de rendimiento” (Deutsch *et al.*, 2018; Savary *et al.*, 2019, citados en CIPF, 2021, p. 10).

Lo anterior es un serio problema, porque en las circunstancias actuales, a nivel mundial, entre el 10 y 28% de la producción de cultivos en promedio, se pierde como consecuencia de las plagas (Savary *et al.*, 2019, citado en CIPF, 2021). Entonces, si hay pérdidas en la producción, automáticamente hay pérdidas económicas y los sistemas alimentarios se ven afectados.

Cuadro 1. Nivel de inseguridad alimentaria en las economías de APEC, 2018-2020 (%)

Economías	Prevalencia de seguridad alimentaria grave	Prevalencia de seguridad alimentaria moderada o severa
Australia	3.3	12.3
Brunei	S.D.	S.D.
Canadá	0.9	5.8
Chile	4.3	17.9
China	S.D.	S.D.
Corea del Sur	0.6	5.1
Estados Unidos	0.8	8
Filipinas	4	42.7
Hon Kong	S.D.	S.D.
Indonesia	0.7	6.2
Japón	0.7	3.4
Malasia	7.5	18.7
México	5.8	26.1
Nueva Zelanda	3.9	14
Papúa Nueva Guinea	S.D.	S.D.
Perú	19	47.8
Rusia	< 0.5	5.1
Singapur	0.9	4.5
Tailandia	8.5	29.8
Vietnam	0.5	6.5
Promedio APEC	4.2	16.5
Mundo	10.5	27.6

S.D. Sin dato

Fuente: Elaboración propia con datos de FAO (2021), World Food and Agriculture - Statistical Yearbook (2021).

A nadie conviene que los sistemas alimentarios se afecten, porque en el mundo el 10.5% de la población vive con inseguridad alimentaria grave y 27.6% sufre inseguridad alimentaria de moderada a severa. En el cuadro 1 se puede analizar que todas las economías de APEC sufren algún nivel de inseguridad alimentar-

ia, no sólo los países de desarrollo económico bajo o mediano, sino también las economías desarrolladas. Se distinguen Perú (19%), Tailandia (8.5%), Malasia (7.5%) y México (5.8%) por el relativo alto porcentaje de la población viviendo inseguridad alimentaria grave. Ahora bien, si sumamos el porcentaje con inseguridad alimentaria moderada o severa, en algunos casos las cifras son escandalosas.

Bajo este contexto, dentro de APEC, México y Tailandia resultan naciones interesantes de analizar porque tienen una gran variedad de cultivos comunes de importancia, tanto para el consumo local como para la economía global, algunos de ellos son: aguacate, algodón, arroz, café, caña de azúcar, litchi, maíz, mango, palma aceitera, papaya, piña, rosa de jamaica, yuca y cítricos como limón, naranja y toronja. Esta similitud en los cultivos y, de clima, puede permitir que ambas naciones se beneficien mutuamente a través de colaboraciones y transferencia tecnológica.

Ahora bien, partiendo de casos de éxito de control biológico en México que pueden aplicarse en Tailandia, y viceversa, podrían concretarse iniciativas importantes para APEC como son las colaboraciones entre los miembros para enfrentar las adversidades. Ello permitiría obtener grandes beneficios para la población de ambos países, mejorando las cosechas, aumentando la producción y, sobre todo, obteniendo productos de buena calidad tanto para el ambiente como para la salud de las personas, permitiéndoles tener mayor acceso a los alimentos y reduciendo con ellos sus niveles de inseguridad alimentaria. Por supuesto que deberá tenerse siempre cuidado para que las especies introducidas como control biológico no se conviertan en otra plaga que cause daños y pérdidas económicas o ecológicas.

Control biológico en México y Tailandia

El control biológico surge con la preocupación del uso de insecticidas sobre los cultivos y los daños que provocan en la salud humana y al medioambiente, así como por la poca seguridad sobre la inocuidad de los alimentos.

La Organización Internacional de la Lucha Biológica (OILB), define el control biológico como la utilización de organismos vivos y sus productos para evitar y reducir daños por especies nocivas (plagas). En la actualidad, este término tiene un alcance exponencial en

temas de economía y sustentabilidad de los cultivos, siendo una prioridad en APEC, ya que la producción de alimentos y la reducción de daños económicos agrícolas representan la base para aumentar la calidad en la alimentación humana y el uso correcto no depredativo de los recursos naturales.

A finales del siglo XIX, el control biológico tomó un auge interesante con la aplicación efectiva de insectos depredadores en cultivos para disminuir las poblaciones de plagas, más específicamente con la producción en masa del coccinélido *Rodolia cardinalis* Mulsant, escarabajo originario de Australia, que en la actualidad es uno de los controladores biológicos más famosos dentro de los sistemas agrícolas, el cual fue introducido en Estados Unidos para eliminar plagas en cítricos (Nicholls, 2008) y evitar la pérdida del producto. En México, desde la primera década de 1900, se empezaron a emplear enemigos naturales como los hongos entomopatógenos y parasitoides de huevos como *Scelio fuscipennis* Ashmead para eliminar las plagas de chapulines y langostas, también en árboles frutales se inició el control de plagas del pulgón del manzano *Eriosoma lanigerum* (Hausmann) con la utilización de la avispa parasitoide *Aphelinus mali* (Haldeman) (Arredondo y Rodríguez, 2008; Dampf, 1929; Jiménez, 1999) y en 1981 se creó el Centro Nacional de Referencia de Control Biológico (CNRCB), en donde hasta la fecha se realizan investigaciones en temas prioritarios de biocontrol.

Por su parte, Tailandia en 1978 creó el Centro Nacional de Investigación de Control Biológico (NBCRC, por sus siglas en inglés) en donde se desarrollaron investigaciones sobre insectos plagas y los posibles enemigos naturales en los cultivos de interés, como caña de azúcar, maíz y yuca. Se han registrado más de 50 especies de importancia agrícola en estos cultivos (Suasa-ard, 2010) que producen daños a las plantas y también económicos. Se han empleado para contrarrestar este problema, enemigos naturales para eliminar algunas plagas como el depredador *Eocanthecona furcellata* (Wolff) y hongos entomopatógenos como *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff).

Sin embargo, a la par de innovar con agentes de control biológico, el avance en la creación y uso de productos químicos y tecnologías aplicables para fortalecer, prevenir y eliminar organismos desfavorables en los cultivos tuvo un impacto importante en la decisión de dejar atrás herramientas más amigables para el medioambiente y la salud alimentaria. Los insecticidas y herbicidas químicos en la mayoría de los

casos son de fácil acceso, más económicos y rápidos en la utilización y resultados, en comparación con el empleo de enemigos naturales.

Desde hace más de cuatro décadas, México y Tailandia se relacionan de manera bilateral y diplomática en el intercambio comercial y turístico (Hidalgo, 2012) y, a pesar de la lejanía geográfica, ambos países por su parte avanzan con similitud hacia la creación de nuevos procesos en la mejoría en los productos alimenticios de campos agrícolas, en la salud de sus habitantes y cuidado al medioambiente. En conjunto, entre los dos países existen más de 80 laboratorios destinados a procesos de estudio y creación en el marco del control biológico, más del 50% de estas instancias se encuentran en México; sin embargo, ambos países representan una referencia internacional en sustentabilidad en el control de plagas en campos de cultivo.

Estos dos países son de los productores más importantes de mango a nivel mundial, posicionándose en los primeros lugares, superados por la India. Respecto a la producción de caña de azúcar, Tailandia ocupa el tercer lugar (sólo superado por Brasil e India), mientras que México posee el quinto lugar (OECD/FAO, 2020). Por otro lado, China, India, Tailandia y México son considerados los principales comercializadores de litchis a nivel mundial (Rafie y Balardi, 2002). Otros cultivos comunes de importancia tanto para el consumo local como para la economía de México y Tailandia son: aguacate, algodón, arroz, café, maíz, palma aceitera, papaya, piña, rosa de Jamaica, yuca y cítricos como limón, naranja y toronja.

Al tener cultivos similares, existe la posibilidad que las plagas más importantes como los *trips*, dípteros y chicharritas, entre otras, se encuentren tanto en Centroamérica como en el Sudeste Asiático, siendo así que la transferencia de tecnología en campo para programas de control biológico de cada uno de ellos será de importancia para ambos países.

Tanto México como Tailandia han recibido y aportado conocimientos científicos y paquetes tecnológicos agrícolas para el establecimiento de programas de control biológico en el mundo. Aunado a lo anterior, podemos mencionar los trabajos realizados por Mani *et al.* (2012) y Saengyot y Burikam (2012), los cuales mencionan alternativas de control con especies mexicanas como *Pseudleptomastix mexicana* Noyes and Schauff en el problema de la

cochinilla de la papaya *Paracoccus marginatus* Williams, la cual ha producido pérdidas económicas en ambos países, por la aparición de la plaga. En Estados Unidos y México se encuentra la plaga del frijol *Epilachna varisvestis* Mulsant, la cual provoca grandes mermas en este cultivo, para bajar las poblaciones de este escarabajo se introdujo desde la India la avispa exótica *Pediobius foveolatus* (Crawford), y es hasta la fecha uno de los programas de control más satisfactorios para la eliminación de esta plaga (Stevens *et al.*, 1975). Por otro lado, en el año 2008 se introdujo en Tailandia a la avispa parasitoide *Anagyrus lopezi* De Santis, originaria de África, la cual tiene como huésped específico a la cochinilla *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero, insecto invasor de las plantas de yuca, ayudando a estabilizar el comercio de este producto después de innumerables pérdidas económicas (Herren y Neuenschwander, 1991; Yonow *et al.*, 2017). Por otra parte, hace algunos años Florida sufrió pérdidas en plantas ornamentales de cíadas, por la plaga *Aulacaspis yasumatsui* Takagi, convirtiéndose en un problema tanto económico como paisajístico, entre las posibles soluciones fue la importación desde Tailandia y la liberación de la avispa *Coccobius fulvus* (Compere y Annecke) y el escarabajo depredador *Cybocephalus nipponicus* Endrody-Young (Hodges *et al.*, 2003). Existen más ejemplos como los anteriores en donde los convenios internacionales producen avances y garantías al establecer una comunicación cordial, asertiva y científica para el bienestar de la humanidad. Sin embargo, existe poca literatura sobre el intercambio y cooperación directa entre los países de estudio de este capítulo.

Es relevante mencionar que gracias a la ubicación geográfica de ambos países, con condiciones ambientales similares —como la temporada de secas (noviembre-abril) y de lluvias (mayo-septiembre)—, aspectos importantes en los ciclos de vida de enemigos naturales —como de los insectos plaga—, se genera gran diversidad de información sobre organismos con potencial benéfico, los cuales pueden tener capacidades adaptativas notables frente al cambio climático y poder prestar servicios ecosistémicos en cultivos específicos que pueden ser transferibles entre los dos países. Ante el cambio climático, los efectos sobre el manejo de plagas y la producción agrícola son claros y de preocupación, el cambio en la hu-

medad y la temperatura, modifican los microambientes en donde los antagonistas de las plagas se desarrollan y sobreviven; a su vez, el clima es un factor determinante en la producción de alimentos de primera necesidad. Como causa del cambio climático especies de organismos que no eran un problema agrícola se convierten a serlo, ya que se adaptan mejor a las nuevas condiciones medioambientales, así como la aparición de plagas por el apresurado o tardío temporal de lluvia. Es inherente que países con tanta riqueza y variedad de productos que puedan garantizar la seguridad alimentaria, colaboren de manera estratégica en la creación y actualización de programas sustentables de control biológico, como el caso de México y Tailandia.

Es cierto que el uso de agentes de control en campos de cultivo, en comparación con la aplicación de agroquímicos todavía no es equiparable, parte de las razones está directamente relacionada con la temporalidad contra la eficacia, la inversión económica que es mayor y la producción científica-práctica, y que toma tiempo y recursos para llevarla a campo, más el problema del cambio climático, que provoca sistemas agrícolas susceptibles y predicciones catastróficas de pérdida económica y el no retorno de la inversión.

Actualmente la agricultura se enfrenta a innumerables retos para satisfacer las necesidades sociales y ecológicas modernas, ya no sólo en la producción de alimentos, sino en la búsqueda del equilibrio y la sustentabilidad en todas las actividades del campo, asegurando la salud humana y el rendimiento en los productos de consumo y venta. No es una tarea fácil englobar todos estos aspectos; sin embargo, el empleo del control biológico es una práctica viable para acercarnos a este objetivo. Además, el trabajo e intercambio de conocimientos y aplicaciones del control biológico se suma a la implementación de la propuesta del modelo de Economía Bio-Circular-Verde.

En el cuadro 2, se presentan algunos ejemplos de especies utilizadas como control biológico en cultivos comunes de ambos países; también se puede apreciar que, aunque existen cultivos comunes en México y Tailandia, su aplicación de control biológico ha sido distinta, dando lugar a la apertura de oportunidades para la promoción de convenios de colaboración científica aplicable.

Cuadro 2. Ejemplos de control biológico en cultivos similares de México y Tailandia

Cultivo	México		Tailandia	
	Plaga	Agente de control	Plaga	Agente de control
Aguacate	Trips (Thysanoptera)	<i>Orius insidiosus</i> (Say)	<i>Idona minuenda</i> (Ball), <i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> (Bouché)	<i>Franklinothrips vespiformis</i> (Crawford)
Algodón	<i>Bemisia argentifolli</i> Bellowsy Ferring	<i>Verticillium</i> sp., <i>Paecilomyces fumososens</i> (Wize)	<i>Amrasca biguttula</i> (Shiraki)	<i>Anagrus empoascae</i> Dozier, <i>Mallada basatis</i> Walker
	<i>Schistocerca piceifrons</i> Walker	<i>Metarhizium amisopliae</i> (Metchnikoff)	<i>Aphis gossypii</i> Glover	<i>Aphelinus gossypii</i> , <i>Syrphophagus sphidivorus</i>
Café	<i>Hypothenemus hampei</i> Ferrari	<i>Beauveria bassiana</i> (Bals.-Criv.); <i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner	<i>Hypothenemus hampei</i> Ferrari	<i>Anoplolepis gracilipes</i>
Col	<i>Plutella xylostella</i>	<i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner var. <i>kenyae</i>	<i>Plutella xylostella</i>	<i>Cotesia plutellae</i> Kurd-jumov (<i>Broconidae</i>)
Caña de azúcar	<i>Diatraea considerata</i> Heinrich	<i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner	<i>Chilo infuscatellusi</i>	<i>Bracon chinensis</i>
	<i>Diatrea magnifactella</i> Dyar	<i>Beauveria bassiana</i> (Bals.-Criv.), <i>Metarhizim amisopliae</i> (Metchrakoff) Sorokin	<i>Dorysthenes buquet</i>	<i>Matarhizium amisopliae</i> (Metchrakoff) Sorokin
	<i>Schistocerca piceifrons</i> Walker	<i>Metarhizium amisopliae</i> (Metchnikoff)		

Continúa en la página 222

Viene de la página 221

Cultivo	México		Tailandia	
	Plaga	Agente de control	Plaga	Agente de control
Cítricos	<i>Beauveria bassiana</i> (Bals.-Criv) <i>Diaphorina citri</i> Kuwayama	<i>Hirsutiella citrifomis</i> Speare	<i>Diaphorina citri</i> Kuwayama	<i>Hirsutiella citrifomis</i> Speare
	Phyllophaga crinita (Burm.)	<i>Beauveria bassiana</i> (Bals.-Criv) Vull, <i>Metarhizium anisopliae</i> (Metchnikoff) Sorokin	Adoretus compresan	Camsomeris marginella billions. Typhia sp
Maíz	<i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E. Smith)	<i>Nomuraea rileyi</i> (Fatow) Samson, <i>Paecilomyces fumotorosus</i> (Wize) Brown & Smith	Helicoverpa armigera	Nomuraea rileyi (Farlow) Samson
	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz.) Penz. y Sacc.	<i>Bocillus subtilis</i> , <i>Rhodotorula minuta</i>	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz) Penz. y Sacc.	<i>Bacillus</i> sp. LB72 and <i>Bacillus</i> sp. MB61.
Mango	Anastrepha ludens Loew	<i>Steirrerma carpocapsae</i> Weiser, <i>Steirrerma felitinae</i> Filipjev, <i>Heterorhabditis bacteriophora</i>		

Fuente: Elaboración propia con datos de Carrillo et al. (2005), Hussain et al. (2022), Meyer et al. (2007), Morris et al. (2018), Pacheco et al. (2019), Rivera (2016), Rowell et al. (2005), Rungjindamai (2016) y Suasa-ard (2010).

Conclusiones

El sector agrícola, junto con su producción, no sólo está afrontando desafíos particulares que van más allá de las malas prácticas de cultivo, descuidos humanos o reducción de la inversión, sino que también se enfrenta, además del contagio natural de las plagas autóctonas, a la movilidad de plagas de otras regiones del mundo, producto de la globalización, el uso excesivo de pesticidas y fertilizantes químicos que dañan el medioambiente y la salud humana y a los riesgos directos e indirectos del cambio climático. Todo esto, en un momento determinado, genera reducción de la producción de alimentos e incremento de precios de los mismos, lo que impacta directamente en el bienestar humano.

Si bien es cierto que el APEC surgió bajo el objetivo de la apertura comercial y la liberalización económica y de inversión entre los miembros; desde el primer momento, la justificación de la meta fue la búsqueda del bienestar de la población, por ello no sorprende los miembros del APEC integraran a su agenda los temas de la agricultura, la biotecnología agrícola, la seguridad alimentaria y desarrollo sostenible como una manera de abonar a sus propios objetivos.

Si se considera que la Economía Bio-Circular-Verde (uno de temas de interés para Tailandia durante APEC 2022) tiene como finalidad promover la efectividad de los sistemas, reduciendo el daño causado a sistemas y áreas que afectan a las personas, tales como alimentos, movilidad, casas, educación, sanidad o entretenimiento y gestionar externalidades, tales como la contaminación del aire, el agua, la tierra y el ruido, las emisiones de sustancias tóxicas y el cambio climático, entonces el control biológico se convierte en un aliado para lograr esos objetivos. Además, el control biológico permite una constante innovación y diversificación del conocimiento, lo que puede promover el intercambio de tecnologías entre las economías miembro de APEC.

A pesar de que, desde la década de los años setenta del siglo pasado, México y Tailandia mantienen relaciones diplomáticas cordiales y han construido una relación bilateral provechosa, asimismo se han desaprovechado áreas de oportunidad, como es el intercambio de recursos humanos especializados en estas áreas,

para promover el intercambio de paquetes tecnológicos agrícolas y aprender nuevas formas de utilizar los recursos naturales que se tienen en común.

Ante los nuevos retos y vulnerabilidades que produce el cambio climático en los sistemas agrícolas, el control biológico es una alternativa viable para fortalecer la producción de alimentos inocuos, mantener el equilibrio ecológico y colaborar en la prevención y control de las enfermedades de las plantas para consolidar la seguridad alimentaria.

México y Tailandia, como economías miembros de APEC, pueden, a través de un intercambio de conocimientos colaborar para alcanzar una de las principales metas del Foro, construir una región segura, estable y próspera, ya que para lograrlo es esencial proteger de plagas y enfermedades tanto al sector agrícola como a la población.

Los esfuerzos realizados por el APEC desde la primera década del siglo XXI en materia de bioseguridad se han quedado cortos, es necesario reintroducir el tema en la agenda del APEC y darle seguimiento para conseguir resultados que favorezcan a las economías miembro.

Referencias

- Arredondo, H.C. y Rodríguez, L.A. (Eds.) (2008). *Casos de Control Biológico en México*. Mundi-Prensa.
- Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) (2010, octubre 15-16). *2010 APEC Ministerial Meeting on Food Security*. https://www.apec.org/meeting-papers/sectoral-ministerial-meetings/food-security/2010_food
- Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) (2021). *APEC and Climate Change*. https://www.apec.org/docs/default-source/infographics/2021/1104_apec-and-the-climate-change-crisis_full-scroll.pdf?sfvrsn=21d2074a_2
- Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) (2022a). *APEC to Strengthen Food Security, Safeguard the Environment*. <https://www.apec.org/press/news-releases/2022/apec-to-strengthen-food-security-safeguard-the-environment>
- Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) (2022b). *The 2022 APEC App Challenge Calls for Sustainable Agri-Food Solutions*. <https://www.apec.org/press/news-releases/2022/the-2022-apec-app-challenge-calls-for-sustainable-agri-food-solutions>
- Carrillo, J.A.; García, R.; Muy, M.D.; Sañudo, A.; Márquez, I.; Allende, R.; De la Garza, Z.; Patiño, M. y Galindo, E. (2005). Control biológico de antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. y Sacc.) y su efecto en la calidad poscosecha del mango (*Mangifera indica* L.) en Sinaloa, México. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 23(1), 24-32.
- Dampf, A. (1929). La avispa (*Scelio fuscipennis* Ashm) como parásito de los canutos de la langosta en México. *Boletín Mensual Órgano de la Oficina para la Defensa Agrícola*, III, (1-4), 18.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2021). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021. Transformación de los sistemas alimentarios en aras de la seguridad alimentaria, una nutrición mejorada y dietas asequibles y saludables para todos*. FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. <https://doi.org/10.4060/cb4474es>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (1996). *Informe de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación*. WFS 96/REP Parte primera. <https://www.fao.org/3/W3548S/W3548S00.htm>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2015). *Climate Change and Food Security: Risks and Responses*. FAO. <https://www.fao.org/3/i5188e/i5188e.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2021). *World Food and Agriculture - Statistical Yearbook 2021*. <https://doi.org/10.4060/cb4477en>

- Herren, H.R. y Neuenschwander, P. (1991). Biological Control of Cassava Pests in Africa. *Annual Review of Entomology*, 36(1), 257-283. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.36.010191.001353>
- Hidalgo, J.L. (2012). México y Tailandia, posibilidades a través del Pacífico. *México y la Cuenca del Pacífico*, 1(2), 43-62. <https://doi.org/10.32870/mycp.v1i2.391>
- Hodges, G.S.; Howard, F.W. y Buss, E.A. (2003). *Update on Management Methods for Cycad Aulacaspis Scale*. ENY-680. University of Florida.
- Hussain, M.; Wang, Z.; Arthurs, S.P.; Gao, J.; Ye, F.; Chen, L. y Mao, R. (2022). A Review of *Frankliniopsis vespiformis* (Thysanoptera: Aeolothripidae): Life History, Distribution, and Prospects as a Biological Control Agent. *Insects*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/insects13020108>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2021). *Climate Change 2021. The Physical Science Basis. Summary for Policymakers*. IPCC. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf
- Jiménez, E. (1999). *50 años de combate biológico de plagas agrícolas en México*. Publicación Especial de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Dirección General de Sanidad Vegetal.
- Mani, M.; Shivaraju, C. y Shylesha, A.N. (2012). *Paracoccus Marginatus*, an Invasive Mealybug of Papaya and its Biological Control - An Overview. *Journal of Biological Control*, 26(3), 201-216.
- Meyer, J.M.; Hoy, M.A. y Boucias, D.G. (2007). Morphological and Molecular Characterization of a *Hirsutella* Species Infecting the Asian Citrus Psyllid, *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae), in Florida. *Journal of Invertebrate Pathology*, 95(2), 101-109. <https://doi.org/10.1016/j.jip.2007.01.005>
- Morris, J.R.; Jiménez-Soto, E.; Philpott, M. y Perfecto, I. (2018). Ant-mediated (Hymenoptera: Formicidae) Biological Control of the Coffee Berry Borer: Diversity, Ecological Complexity, and Conservation Biocontrol. *Myrmecological News*, 26, 1-17. <https://escholarship.org/uc/item/4jq1d8hj>
- Nicholls, C.I. (2008). *Control biológico de insectos: Un enfoque agroecológico*. Vol. 2. Editorial Universidad de Antioquia.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2020). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029*. <https://doi.org/10.1787/1112c23b-en>
- Pacheco, M.; Reséndiz, J.F. y Arriola, V.J. (2019). Organismos entomopatógenos como control biológico en los sectores agropecuario y forestal en México: Una revisión. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 10(56). <https://doi.org/10.29298/rmcf.v10i56.496>

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Oxford Poverty and Human Development Initiative (OPHI) (2021). *Índice de Pobreza Multidimensional Global 2021. Desvelar las disparidades de etnia, casta y género*. https://ophi.org.uk/wp-content/uploads/UNDP_OPHI_gMPI_2021_SPANISH.pdf
- Rafie, A.R. y Balerdi, C.F. (2002). *International Marketing of Lychee and what is the Future for Florida Growers*. Florida State Horticultural Society.
- Rivera, R. (2016). *Orius insidiosus* en el control biológico de *trips* en aguacate en México. Tesis de maestría, Universidad Autónoma del Estado de México. Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/65682>
- Roser, M. (2013). *Employment in Agriculture*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/employment-in-agriculture>
- Rowell, B.; Busong, N.; Satthaporn, K.; Phithamma, S. y Dougsa-ard, C. (2005). Biological Control on Crucifer Crop Pests and Participatory IPM in Thailand. *Hort Science*, 40(4), 1118. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.40.4.1118B>
- Rungjindamai, N. (2016). Isolation and Evaluation of Biocontrol Agents in Controlling Anthracnose Disease of Mango in Thailand. *Journal of Plant Protection Research*, 56(3), 305-311. Doi: 10.1515/jppr-2016-0034
- Saengyot, S. y Burikam, I. (2012). Bionomics of the Apefly, *Spalgis epius* (Lepidoptera: Lycaenidae), Predatory on the Papaya Mealybug, *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae), in Thailand. *Songklanakarin Journal of Science & Technology*, 34(1), 1-7.
- Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) (2021). *Revisión científica del impacto del cambio climático en las plagas de las plantas. Un desafío mundial en la prevención y la mitigación de los riesgos de plagas en la agricultura, la silvicultura y los ecosistemas*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4769es>
- Stevens, L.M.; Steinhauer, A.L. y Coulson, J.R. (1975). Suppression of Mexican Bean Beetle on Soybeans with Annual Inoculative Releases of *Pediobius foveolatus*. *Environmental Entomology*, 4(6), 947-952. <https://doi.org/10.1093/ee/4.6.947>
- Suasa-ard, W. (2010, November 9-11). *Natural Enemies of Important Insect Pests of Field Crops and Utilization as Biological Control Agents in Thailand*. Conference session. Proceedings of International Seminar on Enhancement of Functional Biodiversity Relevant to Sustainable Food Production in ASPAC, Tsukuba, Japan.

- The Economist (2022, Mayo 20). *The Coming food catastrophe*. https://www.economist.com/leaders/2022/05/19/the-coming-food-catastrophe?utm_campaign=Daily%20Briefing&utm_content=20220520&utm_medium=email&utm_source=Revue%20newsletter
- Thurman, J.H.; Crowder, D.W. y Northfield, T.D. (2017). Biological Control Agents in the Anthropocene: Current Risks and Future Options. *Current Opinion in Insect Science*, 23, 59-64. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2017.07.006>
- Yonow, T.; Kriticos, D.J. y Ota, N. (2017). The Potential Distribution of Cassava Mealybug (*Phenacoccus manihoti*), a Threat to Food Security for the Poor. *PLoS One*, 12(3). e0173265. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173265>

La economía circular en las economías que integra APEC

Oriana Zaret Gaytán Gómez

Introducción

Existe preocupación en el mundo y entre los países que lideran el crecimiento y el desarrollo económico sobre las repercusiones ambientales que está sufriendo nuestro planeta, debido al uso intensivo y lineal de materias primas, productos plásticos, minerales, metales, energías, aparatos eléctricos y electrónicos, entre otros que generan residuos sólidos que en la mayoría de los casos no alcanzan siquiera a reciclarse en porcentajes mayores a 20%.

Dicha preocupación y acciones para aminorar este tipo de actividades quedaron plasmados desde la Primera Cumbre para la Tierra, celebrada en Estocolmo (Suecia) en junio de 1972, pasando por el Protocolo de Kioto de 1997 hasta la última Cumbre Internacional de Adaptación Climática organizada en los Países Bajos, en enero de 2021. Esta última tuvo por objetivo, no sólo generar soluciones que reactiven la economía de manera sustentable tomando en cuenta la emergencia climática, sino también llevar a cabo dicha reactivación económica dentro de un panorama de emergencia sanitaria, generado desde el año 2020 debido a la pandemia de la covid-19.

Uno de los temas discutidos en los últimos años dentro de dichas reuniones es la propuesta lanzada desde la Fundación Ellen MacArthur, que desde 2010 fue creada con el objetivo de acelerar la transición de una economía lineal (forma de producir y consumir que impera en el mundo al producir, usar y tirar) a una economía circular, en la cual se busque reducir, reusar y reciclar.

Dentro de las economías que integran el Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC, por sus siglas en inglés), podemos encontrar propuestas lideradas por gobiernos, empresas y asociaciones civiles que, a través de proyectos estratégicos o generación de normativas realizan esfuerzos por implementar esta nueva forma de producir y consumir que propone la economía circular. No obstante, existen diferencias entre las economías que conforman dicha región, pues algunas han logrado avances significativos, sobre todo del lado del hemisferio oriental como China, Japón, Corea del Sur y Taiwán; mientras que otros apenas comienzan a hablar sobre el tema, como Canadá, México, Chile y Perú del lado occidental. Preocupante es la actitud tomada por EUA, país que hoy se posiciona como la economía más grande del mundo (con un PIB de 23 billones de dólares en 2021) y la nación líder en importación y consumo (con un PIB *per cápita* de 69,287 dólares y 2.9 billones de dólares en importaciones en 2021), que hasta el momento ha realizado escasos esfuerzos para transitar hacia un modelo de economía circular.

Es por ello que en este trabajo se darán a conocer los principales esfuerzos de algunas economías que integran APEC para implementar el modelo de economía circular; primeramente, los reconocidos como los líderes en el tema, China y Japón, para después observar el esfuerzo de los demás países que se encuentran en el continente asiático y Oceanía; terminando con las experiencias que realizan, en materia de economía circular, las naciones situadas del lado del continente americano.

Resultado de dicho análisis se realizará una propuesta para que, desde este foro económico, los países comiencen a generar un diálogo en conjunto que les permita avanzar dentro de sus territorios, pero también dentro de la región Asia-Pacífico, para impulsar esta nueva forma de producir de manera circular, a través de adoptar una estrategia incluyente e innovadora. Para ello comenzaremos por esbozar lo que se entiende por economía circular.

El concepto de la economía circular

La idea de economía circular ya aparece en el libro de Pearce y Turner (1989) sobre Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. De hecho, el capítulo 2 del libro lleva por título “La economía circular”. Esta idea ha ido adquiriendo cada vez más importancia, no sólo en el ámbito académico sino también en los ámbitos político, económico, empresarial y social (Cerdá y Khalilova, 2016, p. 11).

Como bien lo afirman Cerdá y Khalilova en la cita anterior, la economía circular no es un concepto nuevo; mientras que, para las autoras Prieto-Sandoval *et al.* (2017, p. 85), es un concepto que se relaciona con la gestión del desarrollo sostenible, pues en los últimos años se desarrolló como un paradigma de actuación que ha resultado de la evolución del concepto de sostenibilidad,¹ que tiene como objetivo “generar prosperidad económica, proteger el medioambiente y prevenir la contaminación, facilitando así el desarrollo sostenible”.

Es decir, la economía circular se aplica en muchas naciones con el cometido de generar el tan ansiado desarrollo sostenible, concepto que cuando se formuló en el siglo pasado manifestó la relevancia de cuidar los recursos naturales que hoy tenemos para garantizar la calidad de vida de las futuras generaciones (Boulding, 1966).

No obstante, para las autoras Prieto-Sandoval *et al.* (2017, p. 86), tanto la sociedad como las empresas y los gobiernos abordan el tema de la sostenibilidad “como un objetivo con diferentes modelos industriales y desde una perspectiva lineal”, que además han tratado de “solucionar los problemas ambientales con técnicas correctivas o modernización tecnológica”, pretendiendo ganar tiempo al problema del cambio climático que estamos viviendo. Sin embargo, el cambio en el modelo productivo debe de ir más allá, puesto que debe de tratar de reducir la presión sobre el medioambiente al mismo tiempo que generar desarrollo económico y social.

¹ Las autoras llevaron a cabo un estudio en el cual identificaron la evolución del concepto de sostenibilidad, su relación con la economía circular y sus campos de acción. Para conocer más sobre la metodología aplicada en el estudio del concepto de la economía circular y su relación con la sostenibilidad leer Economía circular: relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación de Prieto-Sandoval, Jaca-García y Ormazabal-Goenaga.

Para Cerdá y Khalilova (2016), la economía circular es reconstituyente y regenerativa por diseño, y se propone mantener siempre los productos, componentes y materias en sus niveles de uso más amplios. Es un ciclo de desarrollo continuo y positivo que preserva y aumenta el capital natural, optimiza los rendimientos de los recursos y minimiza los riesgos del sistema, gestionando *stocks* finitos y flujos renovables.

Según el reporte No. 2 de 2016 de la Agencia Europea del Medio Ambiente, la economía circular tiene las siguientes características: reduce insumos y utiliza menos recursos naturales; comparte la energía y los recursos naturales; reduce emisiones, disminuye la pérdida de los materiales y los residuos; y mantiene el valor de los productos, componentes y materiales en la economía (EEA, 2016).

Para Liu (2012, p. 256) la economía circular es “un sistema económico que se caracteriza por el principio de crecimiento sostenible y depende menos del agotamiento de los recursos naturales que las economías tradicionales a través del mecanismo de reciclaje de los desechos producidos por su sistema”. Para Arroyo (2018), quien cita a (Weigned, 2017), la economía circular representa un cambio sistémico que tendría la posibilidad de construir residencias a largo plazo, al generar oportunidades comerciales y económicas, al mismo tiempo que proporciona beneficios ambientales y sociales.

Para la Fundación Ellen MacArthur (2015), que ha generalizado el concepto de economía circular en los últimos años, éste representa un modelo cíclico como el de la naturaleza, en el cual en lugar de *producir, usar y tirar* debemos de *reducir, reusar y reciclar* (el modelo de las tres R), que busca romper con el paradigma del actual modelo económico que es lineal para transitar a uno circular, aplicando los principios básicos de esta nueva forma de hacer economía: rediseñando los sistemas de producción actuales, fabricando de una manera sostenible, reparando productos en vez de sustituirlos, reaprovechando los materiales y los productos; creando nuevos sistemas y piezas de fabricación para facilitar la reutilización; reciclando para aumentar la vida útil de los productos y ahorrando y aprovechando la energía, tanto en consumo como en producción.

Se observa entonces a la economía circular como un modelo productivo distinto al que encontramos hoy en la mayoría de las

economías, también como un nuevo paradigma de producción que opta por la circularidad de la economía, que cierra ciclos —como lo hace la naturaleza— y que en el plano más utópico buscaría la generación de cero residuos; pues toma a lo que hoy vemos como basura como un insumo más para continuar con el proceso de producción.

La economía circular aún es un concepto en construcción que, si bien surge de manera formal a finales de la década de los ochenta, es desde la década de los setenta que se construye y reconstruye a través de distintas teorías y propuestas. Garabiza *et al.* (2021) esbozan esa evolución de la siguiente forma: a) Teoría del diseño regenerativo de John Lyle en 1970; b) La economía de bucles de Walter Stahel en 1976; c) La permacultura de Bill Mollison y David Holmgren (70s-80s); d) La ecología industrial de Robert Frosch en 1989; e) De la cuna a la cuna (*Cradle to Cradle*) de W. Satanhel, McDonough y Braunhart de 1990; f) El biomimetismo de Janine Beyus en 1998; g) El capitalismo natural de Paul Hawken, Amory Lovins y Hunter Lovins en 1999; y h) La economía azul que fusiona la economía verde y la globalización de Gunter Pauli en 2010.

En esta investigación observamos al modelo de la economía circular como un nuevo paradigma de producción, que en su instauración podría generar un cambio sistémico que ayude tanto a las economías desarrolladas como en vías de desarrollo a alcanzar el tan ansiado desarrollo sostenible, tomando en cuenta el equilibrio con la naturaleza, la inclusión al generar una unión estratégica entre países y regiones para fomentar este nuevo modelo de producción; logrando la sostenibilidad para combatir el cambio climático que hoy afecta a todas las naciones.

Para Prieto-Sandoval *et al.* (2017) son cinco los campos de acción en los que la economía circular puede actuar para inferir en el desarrollo sostenible, que tiene que ver con abarcar el ciclo de la vida que “deberían tener los productos”, a saber: extraer, transformar, distribuir, usar y recuperar; además de que argumentan que el desempeño de la economía circular se deberá de observar en tres niveles: el micro (donde las empresas se centran en la mejora de sus propios procesos); el meso (donde las organizaciones interactúan en red para compartir recursos, revalorizarlos y reutilizarlos) y el macro (donde se dan iniciativas en el ámbito regional y nacional).

De la misma forma, en estos tres niveles surgen los conceptos de eco-diseño, eco-parques y eco-ciudades, respectivamente.

No obstante, no debemos de olvidar que, desde la perspectiva del desarrollo sostenible existen tres dimensiones, en las cuales debemos de inferir para tener éxito: la económica, la ambiental y la social (Holmberg, 1992). Estas dimensiones siguen vigentes dentro del concepto de la economía circular, que no solamente trata de abarcar la esfera de producción sino también la del consumo. Para ello las dimensiones: económica, ambiental y social deberán observarse unidas y no separadas, pues una estará siempre influyendo a la otra (Mebratu, 1998), puesto que, como nos hemos percatado en las últimas décadas, los fenómenos ambientales afectan tanto la cuestión económica como la social.

La economía circular no es un concepto nuevo, y en los últimos años ha llamado la atención de la comunidad científica empresarial,² debido a su implementación como política estratégica en países como Alemania, China, Japón y la Unión Europea (Prieto-Sandoval *et al.*, 2017). En la actualidad existe un creciente interés para implementar el modelo a nivel gubernamental, industrial y social; este concepto también ha sido incluido en el discurso de instituciones internacionales como la ONU, la OCDE, la CEPAL, el BID, el Banco Mundial, y recientemente dentro del organismo APEC. No es un concepto que esté de *moda*, pues como veremos a lo largo de este texto, se construyó desde el siglo pasado en diversos países, incluso en los de Asia Pacífico, pero es en este nuevo siglo que se formaliza el concepto como economía circular.

En el lado occidente, la preocupación por mejorar la calidad del medioambiente y combatir el cambio climático ha sido liderada por la Unión Europea (UE) y Alemania. Sin embargo, es hasta 2015 cuando la UE lanza el Plan de Acción para una Economía Circular en Europa, lo que marca en definitiva la implementación de un nuevo modelo de producción para dicho continente, que ya no sólo se preocupe por la reducción de los residuos y el ahorro de energía, sino que oficialmente los países integrantes tendrán que realizar esfuerzos para transitar de un modelo lineo a circular.

² Las autoras en su investigación encuentran un mayor número de artículos científicos que hablan de la economía circular a partir del año 2016.

El liderato de la UE se extiende hasta el continente africano al generar la Alianza Africana de Economía Circular, pero también se extiende a países latinoamericanos como Perú, Ecuador, Colombia y México, entre otros. Por ejemplo, en México, en el mes de mayo del presente año se llevó a cabo el Foro México-Unión Europea sobre Economía Circular. Además, dicha asociación económica realizó foros de intercambio de experiencias con naciones asiáticas y de la región de Norteamérica.

Como ya se mencionó, países pertenecientes a APEC son líderes en el tema de economía circular, por lo pronto a Japón y China³ se les reconoce como los primeros en haber abordado el tema e implementar acciones en pro de la circularidad para detonar el desarrollo sostenible (Ogunmakinde, 2019). Es importante, entonces, conocer las experiencias de estos países y los esfuerzos que están realizando las demás naciones que se encuentran en este foro de cooperación para implementar estrategias en conjunto que lleven tanto a economías desarrolladas como en vías de desarrollo, a promover vínculos entre ellos en materia de comercio internacional, que en el corto y largo plazos coadyuven a transitar de manera incluyente de un modelo lineal a otro circular.

Japón

Según Morocho (2018), Japón es una de las economías circulares más adelantadas, ya que desde 1991 se interesó en dicho tema debido a la situación limitada de recursos que presentaba el territorio que abarca dicho país. Lo que llevó a Japón a desarrollar una ley marco que rigiera dicha economía todas las acciones que estuvieran relacionadas con la economía circular en el año 2000, llamada *Sound Cycle Society* (SMC). Según el autor, dicha ley marco definió la jerarquía de residuos y la responsabilidad de los interesados, desarrollando la ley de la promoción de la eficiencia de recursos y la gestión de residuos (en la cual están implicadas las 3R), además de

³ Para Ogunmakinde (2019) tanto Alemania, como Japón y China han impulsado el reciclaje y la disminución de residuos sólidos, así como el modelo de una economía circular con un enfoque de arriba hacia abajo; pues los tres países han implementado leyes, reglamentos y normas para propiciar la instauración de un nuevo modelo que no sea lineal sino circular.

que la eficiencia energética también formó parte de este plan, al pensar la biomasa como sustituto de los combustibles fósiles.

Los autores Yamaguchi y Takahashi *et al.* (2020) explican que la instauración de la ley SMC tuvo que ver con la reacción a una serie de problemas relacionados con los desechos que generaba el país a finales de la década de los 90, los cuales incluían: la alta generación de residuos, la dificultad para encontrar nuevas instalaciones de tratamiento de residuos y un aumento de la generación de vertidos ilegales. Si revisamos la historia de Japón, podremos observar que desde 1970 formuló la Ley de Eliminación de Residuos Sólidos. Efectivamente fue la primera economía, no sólo de la región asiática sino del mundo, pues Alemania, que lidera dentro de la Unión Europea el esfuerzo por abatir el cambio climático, proclamó dicha ley hasta 1972 (Ogunmakeinde, 2019).

Si bien Japón generó 12 leyes⁴ desde 1970 hasta 2013 que han propiciado en dicha economía, sobre todo a partir del año 2002, la generación de una sociedad circular, al proclamar en dicho año la Ley de Sociedad Basada en el Reciclaje, ninguna de estas leyes en ese mismo año refiere a la economía circular, aunque efectivamente lo que busca es reciclar todo tipo de materiales, desde residuos sólidos y material orgánico, hasta electrodomésticos, vehículos, material de la construcción y maquinaria doméstica, entre otros (Ogunmakeinde, 2019).

Los autores Husgafvel y Sakaguchi (2022, p. 2) observan en sus estudios que: “Hasta la fecha Japón no cuenta con una ley que hable del modelo de economía circular”. Para ellos la ley más cercana a este modelo es la Ley de Promoción de la Utilización Efectiva de los Recursos, que forma parte del paquete marco fundamental que ha trabajado por construir una sociedad basada en el reciclaje y que tiene por objetivo romper con una sociedad económica de producción, consumo y disposición en masa. Con esta ley, se trata de abarcar la mayor parte de los sectores posibles a través de la generación de políticas e instrumentos legales.

⁴ Para conocer el nombre de todas estas leyes y su instauración en el tiempo consultar el artículo completo de Olabode Emmanuel Ogunmakeinde, *Una revisión de los modelos de desarrollo de la economía circular en China, Alemania y Japón*, en <https://www.mdpi.com/2313-4321/4/3/27>

Japón implanta estándares de calidad para ciertos productos reciclados con la intención de incrementar su demanda, creó un programa de intercambio de desechos entre las industrias que se dedican al reciclaje, además de la generación de incentivos por parte del sector gubernamental a través de la contratación pública ecológica (Morocho, 2018). Hoy el reciclaje en Japón ya no sólo tiene que ver con el número o las cantidades de productos que se reciclan, ya que el esfuerzo se construye de manera integral bajo esquemas que incluyen industrias específicas de ahorro de recursos y productos designados que promueven la reutilización y la reducción (Husgafvel y Sakaguchi, 2021).

Para Cerdá y Khalilova (2016, p. 18) la transición sucedida en Japón para migrar desde principios de siglo, de un modelo lineal a uno circular, se caracteriza por una “amplia y cercana colaboración entra la sociedad civil, los productores y el sector público”. De la misma forma, Ogunmakinde (2019, p. 7) señala que, la transición a la circularidad en Japón se caracteriza por una “colaboración intensa entre consumidores y fabricantes”. De esta forma el gobierno de Japón logró construir una sociedad que propicia la economía circular al “integrar su *gente, economía y sistema social* a través de la utilización óptima de recursos no renovables y cambios estratégicos para recursos renovables.

China

El interés por la economía circular en China se inicia por influencia de la legislación de Alemania (Ley sobre Ciclo Cerrado de Sustancias y Gestión de Residuos, en vigor desde 1996) y de Japón (Ley Básica para el Establecimiento de una Sociedad Basada en el Reciclaje, en 2002) (Cerdá y Khalilova, 2016).

Para Cerdá y Khalilova (2016, p. 18) la instauración de la economía circular en China es resultado de una política nacional, es decir, es el Estado el que la ha hecho posible y quien la dirige, ellos llaman a esta forma de administrar esta estrategia de instauración, un enfoque de arriba hacia abajo, que tiene en su implementación una estructuración tanto vertical como horizontal. “Los instrumentos que este país utiliza son de comando y control más que basados en una lógica de mercado” como sugieren sucede en Europa, EUA y Japón.

Según Dajian (2008, citado por Ogunmakinde, 2019, p. 3), el modelo de economía circular en China fue “sugerido y presentado en 1998 por académicos al gobierno central” que lo aprobó en 2002 como una estrategia potencial para generar el desarrollo sostenible en el país. A partir de esa fecha se comenzó a desarrollar un programa ambicioso para implementar el modelo, el cual abarcó tanto el plano micro (empresa), meso (interempresas) y macro (provincias). Desde entonces, se eligió y se desarrolló como una política nacional para conseguir el desarrollo sostenible, teniendo como objetivo mejorar la eficiencia de los materiales y el uso de la energía (Su *et al.*, 2013).

En 2004 la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma de China (NDRC, por sus siglas en inglés) comenzó a coordinar los esfuerzos para desarrollar de manera oficial el modelo de la economía circular. En dicho año, la Comisión celebró la primera Conferencia Nacional de Trabajo sobre Economía Circular. China desarrolló dicha estrategia para convertirla en ley en 2008 y en 2009 se generó la Ley de Promoción de la Economía Circular. Fue también en 2009 cuando el Consejo de Estado aprobó el Primer Plan Regional de Desarrollo de la Economía Circular en China, el cual fue implementado en la provincia de Gansu (Witoslawski *et al.*, 2021).

Las directrices para desarrollar la economía circular fueron plasmadas en el 12° y 13° Plan Quinquenal, que abarcó los periodos de (2011-2015) y (2016-2020) respectivamente (Ogunmakinde, 2019). No obstante, Mathews y Tan (2016) aseguran que en el 11° Plan Quinquenal (2006-2010) existe un capítulo entero dedicado a la economía circular en China, y que fue durante el 12° que el modelo fue ascendido a nivel de estrategia de desarrollo nacional, retomando una vez más el tema en el Plan Quinquenal 13° con la intención de mejorar y aumentar las estrategias de implementación.

Según Mathews y Tan (2011, p. 436) la Ley de Economía Circular de China “es la primera ley nacional del mundo que proclama un modelo económico diferente”, pues trata de sustituir la implementación del modelo tradicional lineal que domina en todo el mundo, y que se intensifica desde la Revolución Industrial, en el cual se lleva a cabo la *entrada de materias primas*, por un lado, y *el desperdicio*, por el otro, como si “los límites naturales simplemente no existieran”.

Esto es cierto, ya que dicha ley surge en 2009, después de, por lo menos, el registro de 10 leyes que se implementaron en el periodo 2002-2005 (Mathews y Tan, 2011), con el objetivo de disminuir la contaminación ambiental, lograr una producción más limpia, contralar los residuos sólidos, conservar y renovar la energía. Mientras que en Alemania dicha ley surge hasta el año 2012 con el nombre Ley de Economía Circular, una vez que el país también implementó una serie de normas y reglamentos desde el año 1970 al 2006, buscando, de igual manera: la eliminación de residuos sólidos, el control de las emisiones, el impulso de las energías renovables, la ordenanza en sus vertederos, el orden en los residuos de construcción y demolición, entre otros (Ogunmakinde, 2019).

Este hecho coloca a China como el líder indiscutible en la implementación del modelo de economía circular, con el objetivo de lograr el desarrollo sostenible dentro de su territorio. Una diferencia que tiene con Alemania, es que este último país, en la actualidad, busca que dicho modelo se implemente en las economías del mundo, tanto desarrolladas como subdesarrolladas; primeramente, al llevar el liderazgo en la Unión Europea (UE), a través de la cual se instruye y sensibiliza a los países miembros a pensar hoy de manera circular. Pero también hacia afuera de ella, generando foros de experiencias y asesorando a economías tanto del continente americano, asiático y africano, con la intención de que primero entiendan y reflexionen el concepto para después lograr la implementación del modelo circular.

La pregunta aquí sería si China estaría dispuesta a hacer lo mismo en la región asiática, al generar esas sinergias que permitan la instauración del modelo de economía circular tanto en la práctica como en las leyes y reglamentos de los países con los que tenga relación comercial, ya que es la nación que efectivamente ha instaurado, mediante una ley de economía circular, dicho modelo en su sistema de producción. China podría tomar el liderazgo, tanto en APEC como hacia afuera, en la región Asia Pacífico, con la intención de que las economías que conforman dicha zona conozcan su experiencia al momento de implementar el modelo circular, al mismo tiempo que generen un fondo económico que apoye a dichas naciones a migrar al modelo de economía circular.

Tal vez esta influencia ya la ha comenzado China de manera indirecta, al anunciar en 2017, a través de la Operación Espada Nacional, que “ya no sería el basurero del mundo”, pues desde la década de los ochenta había recibido desechos de varios países con la intención de reciclarlos, ya que al momento de exportar sus productos manufactureros vía marítima, aprovechaba los viajes para regresar los barcos con residuos sólidos. No obstante, la basura que entraba al país contenía por lo menos 20% de impurezas, lo que dificultaba su separación. En 2017, el cambio refirió que el material que se importaría para reciclar sólo podría contener el 0.5% de impurezas (Harford, 2019).

El anuncio tomó por sorpresa a economías como Inglaterra, Canadá, Irlanda, Australia, así como países que conforman la UE, entre ellos Alemania; es decir, el mundo occidental. La prohibición provocó *gran desajuste en el flujo de productos reciclables en todo el mundo*, pues China reciclaba casi la mitad del plástico y los productos de papel que se producen en el plano internacional. Ahora la mirada se sitúa en otros países que pudieran recibir dichos residuos como Indonesia, India, Vietnam y Malasia, sin embargo, parece que estas naciones no han podido compensar la diferencia (Freytas-Tamura, 2018). De ahí que se debe de trabajar en conjunto por construir e instaurar un modelo de economía circular, tanto en las naciones desarrolladas como en vías de desarrollo que les permita gestionar sus propios residuos en una primera etapa, para después compartirlos de manera estratégica con otras economías del mundo en una segunda etapa.

Para Mathews y Tan (2016), el liderazgo mostrado por China en la implementación del modelo de economía circular ha llevado al país a tener las soluciones más avanzadas. Según Arroyo (2018), tres cuartas partes de los principales parques industriales de China deben implementar prácticas de economía circular, los cuales están regidos y dirigidos bajo los planes quinquenales de gobierno. No obstante, insistimos en que dicha implementación y liderazgo sucede al interior del país, por lo que es momento de que China repiense dicho liderazgo, utilizando su relación comercial y los distintos foros y asociaciones a las que pertenece como APEC para transferir el modelo y avanzar de una manera incluyente hacia una economía circular a nivel mundial.

Economías pertenecientes a APEC en Asia y Oceanía

En este apartado observaremos los avances de algunas economías-perteneciente a APEC en materia de economía circular, comenzando con los que se encuentran en el hemisferio oriental.

Si bien a Corea del Sur se le considera una de las economías más adelantadas en materia de crecimiento verde, sus experiencias de eco-innovación las ha compartido en foros, sobre todo con los países que integran la UE. En los últimos años, su objetivo está centrado en impulsar un modelo de economía circular, que le permita aprovechar las altas tasas de reciclaje con las que cuenta (cercanas al 75%)⁵ debido al desarrollo tecnológico que implementa en la separación, recolección y aprovechamiento de materias primas, y a los distintos instrumentos de política que genera para lograr dichos números, como la responsabilidad extendida al productor (DNP, 2020).

Para el año 2019 Singapur no tenía una estrategia sólida para recuperar botellas y envases de plástico de los desechos domésticos, toda vez que sus esfuerzos se habían concentrado en el reciclaje de otros sectores, como el de la construcción, los metales y neumáticos (los cuales se colocan entre el 90 y 99% de reciclaje); mientras que los plásticos, el textil/cuero y los vidrios, presentaban tasas mínimas de 4, 6 y 17%, respectivamente. No obstante, el gobierno de ese país presentó ese mismo año el *Zero Waste Masterplan*, que describe las estrategias claves para adoptar el enfoque de economía circular, tanto en la esfera de producción como en la de consumo, poniendo especial atención en los sectores que presentan las tasas mínimas de reciclado, como lo son los desechos plásticos. Con dicho Plan se pretende aumentar la tasa de reciclaje general hasta el 70% para el año 2030 (ICEX, 2019).

Según un artículo publicado por *Wall Street Journal* en 2016, Taiwán se encuentra entre las economías que lideran la creación de una economía circular, al generar las bases para la transformación de su sistema productivo (De Castro, 2017). Si bien las tasas de reciclado de la isla hoy rondan el 73%, según la Administra-

⁵ En la actualidad, 16% de los residuos en Corea del Sur están disponibles en rellenos sanitarios; sin embargo, el país tiene como meta el cierre de todos ellos para 2030 (DNP, 2020).

ción de Protección Ambiental (Lazovska, 2019), las estrategias implementadas desde la década de los ochenta respondieron a una preocupación generalizada que buscó la gestión de sus residuos sólidos, no la implementación de un modelo de economía circular. No obstante, su presidenta Tsai Ing-wen, declaró en 2021 que: “Taiwán entraba en la era de la economía circular”, integrando dicho enfoque en su ambicioso programa de innovación industrial 5+2 de la nación, el cual incluye siete sectores que pretenden revitalizar la economía de dicho país después del paro sufrido debido a la pandemia covid-2019 (Ecoembes, 2021).

A partir de 2009 Indonesia ha desarrollado diálogos empresariales con la UE y desde el 2018, éstos se concentran en construir un modelo de economía circular que maximice los negocios a través de prácticas sostenibles que cambien la manera en que opera el tejido empresarial. En dichos diálogos se ilustró cómo el modelo de economía circular podría convertirse en una alternativa para reducir la producción de desechos vírgenes, cerrando los flujos económicos y ecológicos de los recursos, así como ofrecer nuevas oportunidades para la esfera corporativa, al crear nuevos mercados, así como ventajas competitivas (EIBN, 2018). Según Adi y Wibowo (2020), la normatividad hasta hoy propuesta por Indonesia trata de reducir todo tipo de desperdicios sin enfocarse a sectores estratégicos como el de los alimentos y la construcción. El primero representa casi el 40% del flujo total del desecho, pues el país ocupa el segundo lugar como productor de desperdicios de alimentos en el mundo (Auwalin *et al.*, 2022). Mientras que el segundo, constituye el 30% de los residuos de los vertederos en Indonesia. Es importante tomar en cuenta lo antes mencionado, ya que los esfuerzos por instaurar el modelo de economía circular deberán de situarse primeramente en los sectores estratégicos de cada país, pues es en ellos donde podríamos observar un mayor avance en el cuidado del medioambiente.

Según los autores, Agamuthu y Mehran (2020), en Malasia se pretende promover el modelo de economía circular a través de la integración de la producción y el consumo sostenibles, la reducción del 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero y el aumento en 22% del reciclaje concerniente a residuos sólidos. Consideran que en el sector manufacturero existen algunos estudios de caso que

muestran ciertos avances en el tema. No obstante, observan una falta de marco legal, a pesar de que existen ya avances en los postulados de ciertas leyes, como la Ley de Calidad Ambiental de 1974, la Ley de Gestión de Residuos Sólidos y Limpieza Ppública de 2007 y el Reglamento de Calidad Ambiental de 2005, las cuales promueven la circularidad de los recursos. En su opinión, la implementación del modelo de economía circular pudiera no tener éxito en su ejecución debido a la ausencia de un enfoque de arriba hacia abajo (marco normativo sólido) y de abajo hacia arriba (compromiso de los productores y consumidores) en dicho país.

Por otro lado, desde el anuncio del gobierno chino en 2017 por prohibir las importaciones de residuos, las empresas y el gobierno australiano buscaron potencializar la economía circular y se han fincado como meta reciclar el 80% de sus residuos en 2030. Para ello, se trabajó en el establecimiento de una nueva ley, la cual fue publicada por el parlamente en 2020 como *Recycling and Waste Reduction Bill*. Dicha ley marca la pauta para eliminar gradualmente las 645,000 toneladas de plástico, papel, vidrio y neumáticos que el país enviaba al extranjero sin procesar, y que hoy buscan aprovechar para generar nuevos productos que puedan demandarse en el mercado interno. Para ello, será necesario reconfigurar la infraestructura de reprocesamiento e incentivar la demanda nacional de materiales reciclados que, en la actualidad, es insuficiente (Foley, 2021).

En lo que respecta a Tailandia, el país ha aplicado la filosofía de economía suficiente (SEP, por sus siglas en inglés) del difunto rey Bhumibol desde el año 2002, la cual fue plasmada en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social, junto con los ODS de la ONU. Además, en el actual Plan Nacional se pone especial énfasis en la eficiencia del recurso y la gestión de los residuos. El gobierno de este país generó un Plan Marco de Políticas de Biotecnología que le permitan el desarrollo de dicha industria durante el periodo 2018-2027. Además, impulsar el desarrollo de una industria verde es prioridad para el Ministerio de Industria de Tailandia que pretende: mejorar los procesos de fabricación de sus productos; la gestión, reutilización y reciclaje de residuo; además de generar incentivos para la incubación y crecimiento de empresas circulares.

Finalmente, el esfuerzo de este país por implementar políticas que alienten las inversiones para generar industrias de economía circular se está centrando, particularmente, en el Corredor Económico del Este (EEC, por sus siglas en inglés), políticas que fueron presentadas en el *ASEAN Business and Investment Summit*, en el mes de noviembre de 2019, bajo el lema: “Economía Circular, Gestión de Residuos y Sostenibilidad”, buscando ampliar la cooperación regional entre el sector público y el privado (TIR, 2019).

Países pertenecientes a APEC en América

Si bien del lado de la economía China, la transformación hacia un modelo de economía circular se encuentra liderado y propuesto por el gobierno central de China, en EUA el liderato se encuentra del lado del sector empresarial. Una parte de dicha estrategia es impulsada a través del Pacto de los Plásticos (US Plastic Pact),⁶ que busca emprender acciones colaborativas entre empresarios, entidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales (ONG) e investigadores, entre otros sectores, con la intención de generar un cambio de sistema hacia una economía circular (CAIRPLAS, 2020).

Esto no quiere decir que EUA no haya adoptado estrategias o generado leyes para mejorar la calidad del medioambiente; pues desde la década de los ochenta generó una estrategia de gestión de residuos sólidos, al contar desde 1976 con la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos y, en 1990, con la Ley de Prevención de la Contaminación. No obstante, “EE. UU. no tiene ninguna iniciativa política sobre economía circular a nivel federal” (Cerdá y Khalilova, 2016, p. 18), y lo más cercano que podemos encontrar que refiera a dicho modelo es la firma del Pacto del Plástico de 2020, que se llevó a cabo hace dos años.

El Pacto del Plástico es liderado a nivel mundial por *The Recycling Partnership* y *World Wildlife Fund* (WWF), y fue implementado como parte de la red global *Plastic Pact* de la Fundación Ellen

⁶ El *US Plastic Pact* es liderada por *The Recycling Partnership* y *World Wildlife Fund* (WWF), y fue lanzada como parte de la red global *Plastic Pact* de la *Ellen MacArthur Foundation*, uniéndose a *PlasTIC Pacts* en Europa, América Latina y África (CAIRPLAS, 2020).

MacArthur.⁷ Este Pacto le permitió a EUA unirse a una red global de países que ya lo han firmado tanto en Europa, América Latina y África. En esta gran red se reconoce que, si se desea lograr un “cambio significativo dentro del sistema de producción y utilización del plástico”, este sólo podrá “lograrse en conjunto y no a través de acciones individualizadas” (CAIRPLAS, 2020).

El hecho de que EUA y sus empresas se involucren en este tipo de acciones, tiene como objetivo canalizar el esfuerzo, no sólo a generar soluciones en dicho país, sino en las compañías que tienen relación con las empresas estadounidenses que están dispuestas a cumplir con el pacto. Ya que según Erin Simon, directora de Desechos Plásticos y Negocios de WWF: “La contaminación plástica es una crisis global que necesita soluciones locales, y EE. UU. es una de las mayores oportunidades donde las intervenciones regionales pueden resultar en un cambio transformador en todo el mundo” (CAIRPLAS, 2020).

En la actualidad, 60 empresas, agencias gubernamentales y ONG se han unido al Pacto de los Plásticos de EUA, empresas que son parte de la cadena de suministros y fabricación de plásticos de dicho país, las cuales tratarán de cumplir colectivamente con los siguientes cuatro objetivos, al mismo tiempo que generarán una hoja de ruta para lograrlos (CAIRPLAS, 2020): 1) Definir una lista de envases que se designarán como problemáticos o innecesarios para 2021, tomando medidas para eliminarlos en 2025. 2) Para el año 2025 todos los envases de plástico serán 100% reutilizables, reciclables y compostables. 3) Empezar en 2025 acciones ambiciosas para reciclar o compostar de manera efectiva el 50% de los envases de plástico. 4) Para 2025 el contenido medio reciclado o el contenido de origen biológico responsable en los envases de plástico será de 30%.

Por el lado del gobierno, el presidente de EUA, Joe Biden, firmó una orden ejecutiva que da instrucciones al gobierno federal para lograr cero emisiones netas en el año 2050. Todos los materiales adquiridos por el gobierno federal deben lograr dicho cometido, con la intención de transformar los 300,000 edificios actuales

⁷ Es decir, la fundación que a nivel mundial ha difundido el concepto de la economía circular y que busca que el modelo se implemente en todas las economías del mundo.

del gobierno, incluyendo: una reducción inicial de emisiones del 65% para 2030; electricidad producida al 100% sin contaminación por carbono para 2030, con al menos la mitad de la energía limpia procedente del mercado local; una política de *compras limpias* de materiales de construcción no perjudiciales para el medioambiente y el aseguramiento de adquisición del 100% de vehículos de cero emisiones en 2035 para el gobierno federal, con la intención de sustituir los 600,000 vehículos que se utilizan actualmente (ShareAmerica, 2021).

No obstante, todas estas iniciativas pueden quedar en *buenas intenciones* si no se generan los mecanismos suficientes para su control y seguimiento, Ya que el Pacto por el Plástico no está unido a ninguna normativa de EUA y la orden ejecutiva firmada por el actual presidente podría quedar en el olvido ante un cambio en el gobierno federal.

En lo que respecta a Canadá, se puede comentar que es un país que se encuentra luchando fuertemente contra la generación de basura plástica; sin embargo, todavía se sitúa muy lejos de reciclar el 100% de los residuos que generan con este material. Según Laborda (2020): “Los canadienses arrojan a la basura 12 veces más plástico que el que reciclan”, pues sólo en 2016 terminaron entre los residuos 3.3 millones de toneladas de plástico. No obstante, el gobierno canadiense ha generado diversos compromisos para paliar el problema de la basura plástica, sobre todo la que termina en los océanos. El 9 de junio de 2018 firmó la iniciativa *Zero Plastic Waste*, junto con Francia, Alemania, Italia, Reino Unido y la UE, en la cual adoptó la Carta de los Plásticos de los Océanos, con la intención de que los plásticos que utilicen y fabriquen las empresas canadienses estén diseñados para su reutilización y reciclaje (Government of Canada, 2021).

Es importante mencionar que, a partir de la pandemia covid-19, Canadá ha tratado de impulsar su economía a través de apostarle a la circularidad económica, es por ello que en 2020 se asoció con Finlandia y los Países Bajos, con la intención de generar tres reuniones de alto nivel para analizar el desempeño de la circularidad de las economías, la lucha contra el cambio climático y la crisis de la naturaleza. Es así que, de 2020 a 2021 Canadá participó en las siguientes actividades organizadas por el Foro Mundial de la Eco-

nomía Circular: en 2021 organizó en Toronto el Foro Mundial de la Economía Circular, que se llevó a cabo del 13 al 15 de septiembre y estuvo presente el 15 de abril de 2021 fecha en que organizaron los Países Bajos en línea; y en el 2021 participó en el Foro Mundial de la Economía Circular que se realizó también en línea del 29 al 30 de septiembre (Gómez, 2020).

Vemos entonces un esfuerzo de este país por implementar el modelo de economía circular a partir de la pandemia de covid-19 y debido a la búsqueda de nuevas oportunidades de negocio para sus empresas, con la generación de productos innovadores que cuiden el medioambiente y que en esta circularidad económica permitan llevar a la economía del país al crecimiento del ciclo económico.

En lo que refiere a las economías latinoamericanas que conforman APEC: Perú, Chile y México, podemos comentar que Perú en los últimos años ha priorizado la realización de una estrategia nacional que le permita pasar de una economía lineal a una circular, ya que desde el 2018 el Ministerio de la Producción (PRODUCE), el Ministerio del Ambiente (MINAM) en conjunto con la UE y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONU-DI) comenzaron a trabajar en dicho proyecto a través del 1^{er} Foro Internacional de Economía Circular: “Producción del Futuro” (gob. pe, 2018), en el que más tarde se uniría Holanda con apoyo técnico. Dicho proyecto dio como resultado la instauración de una hoja de ruta en 2020 y del Pacto Peruano por la Economía Circular en 2021,⁸ todo ello en el marco de los objetivos de la Política Nacional de Competitividad y Productividad 2019-2030 (Ñiquen, 2020). Un año antes de la firmar del pacto, el país reformó la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con la intención de concebir los residuos sólidos como insumos y no como basura (MINAM, 2022).

En lo que respecta a Chile, podemos observar que desde 2019 comenzó a liderar dentro de su territorio la conversión hacia una economía circular a través del Ministerio de Medio Ambiente,

⁸ En dicho pacto se encuentra instituciones de gobierno, asociaciones, sociedades y cámaras empresariales de empresario, instituciones universitarias e instituciones internacionales. Para conocer a detalle quiénes fueron todas las instituciones que firmaron el pacto, consultar <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/509846-conoce-los-compromisos-del-pacto-peruano-por-una-economia-circular>

en conjunto con el Ministerio de Economía, la Corporación de Fomento de la Producción y la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, los cuales en 2020 presentaron la Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040. Esta pretende impulsar la economía circular de manera transversal como una estrategia sistémica que parte de la existencia de iniciativas que ya vienen normando el modelo de economía circular de manera específica en el país, como lo son la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor, la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, La Hoja de Ruta de Residuos de Construcción y Demolición y el Plan Nacional de Adaptación de Recursos Hidráulicos y la Hoja de Ruta de Energía 2050. Para llegar a este resultado el gobierno contó con la participación de un Comité Asesor Internacional conformado por organizaciones y estudiosos del tema de la economía circular a nivel mundial, además de tomar en cuenta un diagnóstico realizado por el *Climate Technology Centre & Network* (Ministerio del Medio Ambiente, 2022).

Por último, México ha avanzado en este tema al generar en 2021 la Ley General de Economía Circular (LGEC), que tiene como objetivo promover la eficiencia en el uso de productos, servicios, materiales, materias primas secundarias, subproductos a través de la reutilización, el reciclaje y el rediseño (Cámara de Diputados, 2021). La ley se expide en concordancia con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Además, en su generación, se analizó un marco regulatorio más amplio con el que cuenta el país, como son: Ley General de Cambio Climático (LGCC), Ley de Transición Energética (LTE) y Ley de Aguas Nacionales (LAN) (INEC, 2021). La implementación de esta normativa estará a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en coordinación con la Secretaría de Economía, instituciones que deberán de generar el Plan de Economía Circular que será la herramienta administrativa en la cual se planteen las acciones y objetivos que permitan cumplir los principios y criterio de economía circular entre el fabricante, el distribuidor y el usuario (Cámara de Diputados, 2021).

Además de este esfuerzo nacional, desde el año 2018, estados como Baja California, Baja California Sur y Sinaloa firmaron

el compromiso global para *una nueva economía del plástico*, que es impulsado por la ONU, mediante la Fundación “Ellen MacArthur”. A dicha iniciativa se sumaron la ciudad de Querétaro y las localidades de Ensenada y San Miguel de Allende, ciudades que ratificaron dicho pacto y que los insta a generar políticas que impulsen el desarrollo del modelo de economía circular, al tiempo que incentiven su expansión, evitando en todo momento prácticas que contribuyan en el deterioro del medioambiente (Business Insider Mexico, 2018).

En ese mismo año, el estado de Jalisco organizó el Foro de Estrategias de Economía Circular a nivel local y regional, el cual llevó a cabo la “Declaración de Guadalajara para Impulsar la Economía Circular en México”. Dicho foro fue convocado por una organización de la sociedad civil, el Centro Interdisciplinario de Biodiversidad y Ambiente, con el apoyo de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del estado sede, del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara y de la empresa jalisciense Tecno Rec, entre otros (Gobierno de la Ciudad de México 2018).

Conclusiones y recomendaciones

Como hemos podido observar, muchas de las economías que conforman APEC están preocupadas y ocupadas por instaurar el modelo de economía circular al interior de sus fronteras, algunos lo han hecho explícitamente al modificar sus leyes, normas y reglamentos como China, México, Australia y Chile, otros generando hojas de ruta para llevar a cabo la transición como Perú, EUA y Chile, y algunos más, sin mencionar el concepto de economía circular en sus inicios, han generado una sociedad de consumo responsable y sostenible como Japón, Corea del Sur y Taiwán.

No obstante, lo que se propone en este trabajo es la posibilidad de realizar estrategias entre países avanzados en la instauración de modelos circulares con naciones menos adelantadas en dicho tema, para que de una manera incluyente se pueda lograr la circularidad económica que permita que los países avancen de manera equilibrada rumbo al desarrollo sostenible. Observamos que varios

de ellos ya han comenzado dicha ruta y, primeramente, habría que reconocer los retos que como naciones en lo individual tendrán que sortear para migrar a un modelo de economía circular, a saber: 1) Cambiar la concepción de la mayoría de sus residuos al observarlos como insumos y no como basura; 2) Generar un sistema de recolección eficiente de sus residuos sólidos; 3) Reconfigurar la infraestructura de reprocesamiento en su sector industrial que les permita aprovechar al máximo los residuos recolectados para lograr eco-productos que a su vez pueda seguir reutilizándose; 4) Conocer el ciclo de vida de sus productos y de sus residuos; 5) Incentivar la demanda nacional de materiales reciclados; 6) Generar leyes, normativas y reglamento en general que estimulen la economía circular a nivel nacional, pero también en particular para cada uno de sus sectores productivos; 7) Tomar en cuenta las interacciones entre las regiones al interior de cada país para fomentar con ello el intercambio de productos y servicios que propicien la circularidad; 8) Tratar de instaurar el modelo de economía circular con un enfoque de arriba hacia abajo (marco normativo sólido) y de abajo hacia arriba (generando compromisos con los productores y consumidores).

En un segundo momento habría que pensar en implementar una estrategia de circularidad entre las economías que conformen APEC. Para ello habrá que generar foros de experiencias en la región de países avanzados en el tema como China y Japón, para que las naciones menos adelantadas en el tema puedan intercambiar ideas, conocer nuevas formas de procesar y producir ecoproductos, ecoparques y finalmente ecociudades; además de la forma en que la tecnología puede ser implementada para transitar a la circularidad.

Dicha estrategia puede comenzar a construirse si tomamos en cuenta un estudio realizado por la CEPAL (2021), en el cual explica cómo el comercio internacional puede contribuir a impulsar la economía circular en América Latina y el Caribe. Lo que plantea esta organización es impulsar un nuevo modelo de desarrollo basado en la circularidad que permita cuidar el medioambiente y que a través del cambio en las estructuras de producción permita lograr mayor igualdad y sostenibilidad; ya que observa que una economía circular que interactúe en el comercio internacional puede ayudar a alcanzar varios de los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

El estudio de la OCDE (2021) propone analizar los vínculos de la economía circular con el comercio internacional: a) Observando las características de los flujos internacionales de residuos vinculados a las cadenas de valor globales; b) La creciente demanda de productos sostenibles en los mercados desarrollados; c) La trascendencia de varias iniciativas de política comercial nacionales, como la prohibición a la importación de residuos implementada por China —hecho que se mencionó en este trabajo— y el Pacto Verde impulsado por la UE.

Estos tres temas pueden ser los que lideren las discusiones en los foros que APEC y sus miembros más avanzados en el tema de la economía circular organicen para progresar en el tema de la transición de un modelo lineal a uno circular de manera conjunta. Importante será discutir de manera puntual el tema de los flujos internacionales de residuos, pues es el tópico que representa los mayores retos para fomentar este modelo desde el plano internacional.

Se puede comenzar por realizar un estudio para conocer las características de los flujos internacionales de residuos que existen entre los países que conforman APEC, además de identificar los procesos productivos circulares y los servicios que fomentan la circularidad. Para ello, el trabajo de la CEPAL propone focalizarnos en cinco tipos de flujos comerciales que pueden operar bajo la lógica de economía circular, a saber: 1) Comercio de servicios; 2) Comercio de bienes usados y de segunda mano; 3) Comercio de bienes reacondicionados y remanufacturados; 4) Comercio de residuos y desperdicios para su valorización; 5) Comercio de materias primas secundarias (CEPAL, 2021).

El reto a nivel global está en la disponibilidad de información para este tipo de flujos, pues si bien el sistema armonizado permite identificar flujos de residuos y desperdicios, el estudio de la CEPAL (2021) muestra que aún existen vacíos importantes para su trazabilidad; además de no contar con estadísticas que den cuenta del flujo comercial de bienes usados, de segunda mano, reacondicionados y remanufacturados; ya que no están identificados en el Sistema Armonizado de Comercio de Mercancías, además de la existencia de barreras para este tipo de productos en el comercio internacional.

Se debe de tomar en cuenta también la dificultad para valorizar los residuos, que deben de ser económicamente rentables si

queremos que estos sigan circulando. Además de la necesidad para generar capacidades tecnológicas, humanas e institucionales en la economía que recibirá dichos residuos. Por último, se plasma en el estudio el desafío de la prevención del comercio ilegal en este tipo de flujos y la adopción de definiciones y clasificaciones de residuos comunes entre exportadores e importadores (CEPAL, 2021).

El reto es mayúsculo, no obstante, no debemos retrasar más la transición a la circularidad en el plano internacional, como ya se observó, muchas de las economías que forman parte de APEC están inmersas en el tema de economía circular; no obstante, se ocupa fomentar dicho modelo en la región hacia afuera y no sólo al interior, se requiere del diálogo y los acuerdos para avanzar en este reto que significa cambiar la forma en que producimos y consumimos. No será fácil, pero con el apoyo de las economías más adelantadas en el tema se podrán generar sinergias que ayuden a las economías a implantar el modelo y con ello a avanzar de manera incluyente al desarrollo sostenible.

Referencias

- Adi, T.J.W. y Wibowo, P. (2020, May). Application of Circular Economy in the Indonesia Construction Industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 849 (1), 012049.
- Agamuthu, P. y Mehran, S.B. (2020). Economía circular en Malasia. En: *Economía Circular: Perspectiva Global* (pp. 241-268). Singapur: Springer.
- Auwalin, I.; Rumayya; Rahma Sari, F. y Maulida, S.R. (2022). Applying the Pro-Circular Change Model to Restaurant and Retail Businesses' Preferences for Circular Economy: Evidence from Indonesia. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 18(1), 97-113.
- Boulding, K.E. (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth. *New York*, 1-17.
- Business Insider Mexico (2018). Baja California, Baja California Sur y Sinaloa firman iniciativa sobre economía circular de plástico. <https://businessinsider.mx/estados-mexico-economia-circular-plastico-economia-politica/>
- Cámara de Diputados (2021). Proyecto de decreto por el que se expide la Ley General de Economía Circular. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/senclave/65/CS-LXV-I-1P-038/01_minuta_038_17nov21.pdf Consultada en abril de 2022.

- Cámara de la Industria del Reciclado del Plástico (CAIRPLAS) (2020). El Pacto del Plástico de USA se lanza para impulsar el cambio hacia la economía circular del plástico. Boletín mensual. <https://cairplas.org.ar/2020/10/22/el-pacto-del-plastico-de-usa-se-lanza-para-impulsar-el-cambio-hacia-la-economia-circular-del-plastico/>
- Cerdá, E. y Khalilova, A. (2016). Economía circular. *Economía industrial*, 401(3), 11-20.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2021). La contribución del comercio internacional a la economía circular en América Latina y el Caribe. Nanno Mulder y Unidad de Comercio Internacional, CEPAL.
- De Castro, J.P. (2017). La lucha de Taiwán contra los efectos del cambio climático en Asia. *Northeast.com* <https://asianortheast.com/la-lucha-taiwan-los-efectos-del-cambio-climatico/>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2020). Intercambio de crecimiento verde con Corea (doc). José Manuel Sandoval. Coordinador Técnico, Misión de Crecimiento Verde. DNP, GGGI. https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/Newsletter/NL1_Link2_Articulo_Intercambio%20de%20crecimiento%20verde%20con%20Corea%20del%20Sur.pdf
- Ecoembes (2021). La estimulante sorpresa circular de Taiwán con su '5 + 2'. *TheCircularLab*. <https://www.thecircularlab.com/la-estimulante-sorpresa-circular-de-taiwan/>
- European Environment Agency (EEA) (2016). *Circular economy in Europe. Developing the knowledge base*. EEA Report No. 2/216.
- EU-Indonesia Business Network (EIBN) (2018). *La economía circular, tema estrella del octavo Diálogo Empresarial UE-Indonesia*. EIBN, agosto. https://www.eibn.org/en/page/events_new?780
- Foley, M. (enero, 2021). La prohibición de exportación de residuos impulsa la investigación de basura en la fabricación local. *The Sydney Morning Herald*. <https://www.smh.com.au/politic/federal/waste-export-ban-drives-rubbish-research-into-local-manufacturing-20210101-p56r7h.html>
- Freytas-Tamura, K. (16 de enero de 2018). Los plásticos se acumulan en todo el mundo desde que China se ha negado a recibir más desechos. *New York Times*. <https://www.nytimes.com/es/2018/01/16/espanol/contaminacion-plasticos-china-basura.html>
- Fundación Ellen MacArthur (2015). *Towards the Circular Economy. Business Rationale for an Accelerated Transition*. Ellen MacArthur Foundation, Isle of Wight.

- Garabiza, B.; Prudente, E. y Quinde, K. (2021). La aplicación del modelo de economía circular en Ecuador: Estudio de caso. *Revista Espacios*, 42(2), 222-237.
- Gobierno de la Ciudad de México (2018). Declaración de Guadalajara para Impulsar la Economía Circular en México. <http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/circular/mexico>
- gob.pe (2018). Ministro de la Producción: La economía circular está dentro de nuestros temas prioritarios de trabajo. *Plataforma Digital Única del Estado Peruano*. Nota de prensa. Septiembre. <https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/18943-ministro-de-la-produccion-la-economia-circular-esta-dentro-de-nuestros-temas-prioritarios-de-trabajo>
- Gómez, P. (2020). Finlandia, Canadá y Países Bajos unidos para promover la economía circular. *Radio Canadá Internacional (RCI)*. <https://www.rcinet.ca/es/2020/06/26/finlandia-canada-y-paises-bajos-unidos-para-promover-la-economia-circular/>
- Government of Canada (2021). Carta de Ocen Plastic. <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/managing-reducing-waste/international-commitments/ocean-plasTIC-charter.html>
- Harford, T. (2019) Cómo algunos países se convirtieron en el basurero del mundo y qué soluciones hay para para cambiarlo. *BBC News*, Serie "50 Things That Made the Modern Economy". <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48450546>
- Heck, P. (2006). *Prácticas internacionales relacionadas con la economía circular y tendencias de políticas: Situación actual y prácticas sobre producción y consumo sostenibles y resumen y análisis de políticas de desarrollo de la economía circular internacional*. Birkenfeld, Alemania: Campus Ambiental Birkenfeld, Instituto para la Gestión Aplicada del Flujo de Materiales (IfaS).
- Holmberg, J. (1992). *Haciendo sostenible el desarrollo: Redefiniendo las instituciones, la política y la economía*. Prensa de la isla.
- Husgafvel, R. y Sakaguchi, D. (2022). D Circular Economy Development in the Construction Sector in Japan. *World*, 3, 1-26. <https://doi.org/10.3390/world3010001>
- Laborda, L.A. (enero, 2020). Canadá más cerca de prohibir los plásticos no reciclables. *Radio Canadá Internacional (RCI)*. <https://www.rcinet.ca/es/2020/01/30/canada-mas-cerca-de-prohibir-los-plasticos-no-reciclables/>
- Lazovska, D. (2019). *Cómo logró Taiwán tan altas tasas de reciclado*. Expok Comunicación de Sustentabilidad y RSE. <https://www.expoknews.com/que-es-expoknews/>

- Liu, J.Y.S. (2012). *Circular Economy and Environmental Efficiency – The Case of Traditional Hakka Living System*. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 57, 255-260. Elsevier, Taiwan.
- Martínez Arroyo, A.; Octaviano Villasana, C.A. y Nieto Ruiz, J. (2021). *Análisis y revisión técnica del marco legal existente para la instrumentación de una política en materia de economía circular para México*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).
- Mathews, J.A. y Tan, H. (2011). Progress Toward a Circular Economy in China The Drivers (and Inhibitors) of Eco-industrial Initiative. *Journal of industrial Ecology*, 15 (3), 435-457, [https://doi.org/10,1111/j.1530-9290.2011.00332.x](https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2011.00332.x)
- Mathews, JA y Tan, H. (2016). Circular Economy: Lessons from China. *Nature*, 531(7595), 440-442.
- Mebratu, D. (1998). Sostenibilidad y desarrollo sostenible: Revisión histórica y conceptual. *Revisión de Evaluación de Impacto Ambiental*, 18(6), 493-520.
- Ministerio del Medio Ambiente (MINAM) (2022). *Nueva Ley de Residuos Sólidos del Perú*. <https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/nueva-ley-de-residuos-solidos/>
- Ministerio del Medio Ambiente (2022). *Hoja de ruta para un Chile circular al 2040*. <https://economicircular.mma.gob.cl/hoja-de-ruta/>
- Morocho, F.R.A. (2018). La economía circular como factor de desarrollo sustentable del sector productivo. *INNOVA Research Journal*, 3(12), 78-98.
- Ñique A. (2020). El camino hacia la economía circular en el Perú. *País Circular*. <https://www.paiscircular.cl/consumo-y-produccion/el-camino-hacia-la-economia-circular-en-el-peru/>
- Ogunmakinde, O.E. (2019). A Review of Circular Economy Development Models in China, Germany and Japan. *Recycling*, 4, 27. Doi:10.3390/recycling4030027
- Prieto-Sandoval, V.; Jaca-García, C. y Ormazabal-Goenaga, M. (2017). Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación. Universidad de Montevideo: Facultad de Ingeniería.
- ShareAmerica (2021). El gobierno de Estados Unidos llegará a las cero emisiones netas para 2050. <https://share.america.gov/es/el-gobierno-de-estados-unidos-llegara-a-las-cero-emisiones-netas-para-2050/>
- Su, B.; Heshmati, A.; Geng, Y. y Yu, X. (2013). Una revisión de la economía circular en China: Pasando de la retórica a la implementación. *Revista de producción más limpia*, 42, 215-227.

- Thailand Investment Review (TIR) (2019). Circular Economy. Shaping a sustainable future. *Thailand Investment Review*, 29.
- Witoslawski, N.; Ritchie, Ch. y Peterson, G. (2021). La apuesta por la economía circular y la minería urbana impulsan el reciclaje del cobre en China en Copper Alliance (CU). <https://copperalliance.org/es/resource/commitment-to-the-circular-economy-and-urban-mining-drives-copper-recycling-in-china/#>
- Yamaguchi, B.; Takahashi, T.; Vlad, C.I.; Kaneko, H. y Damaschin, A. (2020). El impacto de los modelos económicos circulares basados en recursos en Japón. *Revista Económica y Empresarial Rumana*, 15(3), 7-28.

Inclusión, desigualdad y crecimiento económico retos de la región APEC frente a la covid-19

América Ivonne Zamora Torres

Introducción

La pandemia del SARS-COV-2 o covid-19, tras su paso por el globo, dejó diferentes problemas a resolver, entre los cuales se mencionan las diversas situaciones relacionadas a la salud, tanto por el contagio masivo que ha dejado a su paso como por la priorización de atención a dicha enfermedad; sin embargo, los problemas originados son diversos y multidimensionales, en ese sentido, se puede observar que el crecimiento general de las economías ha sido lento y paulatino; y que, pese a que la pandemia aún no termina, los líderes comienzan a levantar la mirada, recalcular la situación y generar líneas de acción para asegurar el bienestar y crecimiento de las sociedades que dirigen, ante la fragilidad de las mismas, en el momento presente.

En dicha reorganización y reestructuración, mucho se habla de las consecuencias de la pandemia entorno a la desigualdad, la pobreza y la marginación de algunos sectores de la sociedad, por lo que cabe preguntarse si, entre las muchas consecuencias, la covid-19 ha incrementado los márgenes preexistentes en la falta de inclusión en todos los sectores.

Cabe señalar que entre los objetivos del foro APEC, siempre está presente el objetivo de potenciar el crecimiento e integración

ante los diferentes retos, entre ellos las desigualdades, pese a la falta de equidad en el reparto de los beneficios del comercio global y el auge del proteccionismo. Considerando que hace poco más de diez años se vivió la crisis económica global y hoy se enfrentan los estragos de la pandemia mundial, es fácil observar que los beneficios del crecimiento económico no sólo han sido precarios en algunas economías, sino que además no son distribuidos con igualdad. Acorde con Tran Dai Quang (2017), cientos de millones de personas en la región aún viven en la pobreza y bajo el impacto sin precedentes del cambio climático y los desastres naturales, llamando a los líderes de APEC a no sólo mantener su liderazgo, sino que además consoliden la recuperación económica con más integración y liberalización, a través del crecimiento inclusivo.

Es importante considerar que APEC busca activamente la consolidación de la zona dando importancia a la interacción multidimensional, es decir, no sólo económica; así como la de transferencias de tecnologías de los países desarrollados a los países emergentes, como un mecanismo o alternativa viable para la reducción de la brecha de riqueza que actualmente existe entre los países emergentes y los países desarrollados miembros de APEC, consolidando oportunidades que actualmente son más que trascendentes para el crecimiento y bienestar de las sociedades. En este sentido, el objetivo del presente trabajo es en un primer momento identificar el grado de desigualdad de la región APEC, antes y después de la covid-19, para posteriormente dar cuenta de la situación actual de las economías de APEC frente a la crisis vivida, lo cual permitirá dar un panorama más claro de dónde se encuentran las economías que constituyen APEC y a partir de ahí generar líneas de acción hacia una pronta recuperación.

El presente documento se divide en cuatro apartados: el primero, corresponde a la introducción; en el segundo, se aborda cómo la región busca la integración y eliminación de la desigualdad de APEC; en el tercer apartado, se presentan los resultados obtenidos derivados de esta investigación y, finalmente, se plantean conclusiones.

Integración y desigualdad en APEC

En los últimos 20 años surgieron diversas iniciativas con el propósito de disminuir la desigualdad entre las naciones, así como incentivar el crecimiento sostenido. Dentro de los diferentes esfuerzos de integración, las metas propuestas por los líderes de APEC fueron lograr el comercio abierto y libre, así como incentivar la inversión en los países dentro de la zona del Pacífico; estas metas con el tiempo se convirtieron en las metas de Bogor. Sin embargo, y pese al optimismo inicial de APEC y sus miembros, el camino ha sido dudoso, incierto y controversial.

Autores como Panennungi (2013) trazaron tres caminos posibles hacia las metas de Bogor: a) El primero, a través de la liberalización multilateral, sobre la cual se ha hecho poco, pese a las rondas de Uruguay de 1994, el establecimiento de la Organización Mundial de Comercio (OMC) y las declaraciones de APEC hechas año con año. b) El segundo, es un área de libre comercio de Asia Pacífico; dicha propuesta se ha puesto sobre la mesa en diferentes ocasiones a través del Consejo Asesor de Negocios de APEC después de la reunión en Osaka, posteriormente en Chile (2004), Sídney (2007) y Yokohama (2010), donde se tomaron pasos concretos para dicha iniciativa. c) El tercer camino que se propone es a través de la revisión de los planes de acción individuales y colectivos. En este sentido, sería necesario revisar cada uno de los planes económicos y en qué medida se puede hablar de un progreso frente a las metas de Bogor; particularmente en elementos tales como tarifas arancelarias y su reducción; barreras no arancelarias, servicios, inversión, procedimientos aduanales, derechos de propiedad intelectual, políticas de competencia, regulación y desregulación; movilidad y transparencia, entre otros (Zamora *et al.*, 2020).

Dentro del foro APEC se aborda el aumento de la cooperación entre las economías y mantener los mercados abiertos, puesto que se considera como la mejor manera de generar crecimiento económico y empleo. De cara a la realidad frente al discurso se percibe un crecimiento desigual, por lo que hoy se habla de un crecimiento futuro más balanceado, inclusivo, sostenible, innovativo y seguro para acercarse a las metas propuestas de crecimiento estratégico.

Pese a los esfuerzos y los avances que la región ha tenido, la realidad vuelve a rebasar las metas planteadas de manera contrastante, a partir de los efectos de la pandemia global ocasionada por la covid-19, puesto que sus consecuencias de una u otra manera permean la realidad financiera, económica, social y política, además de la salud de las poblaciones. Esto reforzó los objetivos de proteccionismo, no obstante, los diversos esfuerzos particularmente del G20 por eliminar medidas proteccionistas; pese a la reafirmación de mantener mecanismos multilaterales para el libre comercio, inversiones, etcétera. Es palpable el incremento de medidas proteccionistas en datos estadísticos respecto a las barreras no arancelarias y otras medidas.

Asimismo, existen diferentes iniciativas relativas a la creación de un área de libre comercio de la cual se desprenden los trabajos reanudados para un tratado de libre comercio entre México y Corea. Así también, después de una larga pausa del conocido Tratado de Asociación Trans-Pacífico (TTP), ha sido puesto a discusión nuevamente, así como la posibilidad de la firma del mismo sin la incorporación de Estados Unidos de América (EUA). Llevando a cabo numerosas reuniones, donde se continúa trabajando en pro de la firma del Tratado, ahora *renombrado* o conocido como Acuerdo Integral y Progresivo para la Asociación Transpacífica (CPTPP) o popularmente conocido como TTP-11, ante la ausencia de la economía norteamericana, quedando incorporados al tratado Australia, Brunéi, Canadá, Chile, Malasia, México, Japón, Nueva Zelanda, Perú, Singapur y Vietnam (Zamora *et al.*, 2020).

El TPP-11 busca no sólo la apertura comercial de la zona, como en un inicio se planteó según las metas de Bogor, sino que también representa un intento por revertir el creciente proteccionismo económico y la ola antiglobalización. A la fecha, algunos países como México, ratificaron su incorporación, por lo que habrá que revisar en los próximos meses si los demás países también ratifican su firma.

Respecto al tema de facilitación comercial, el foro APEC ha realizado diferentes iniciativas, bastantes de ellas prósperas, aunque con grandes diferencias en cuanto a la implementación de las mismas entre las economías que integran la región; los aspectos a atender parecen requerir de esfuerzos y tiempos considerablemente dispares.

Estos aspectos se han modificado y actualizado constantemente a lo largo del tiempo, lo que a su vez modifica los compromisos adquiridos por estas economías, así como sus acciones y prioridades.

Los Planes de Acción para la Facilitación del Comercio (TFAP, por sus siglas en inglés), en sus versiones para los periodos 2001-2006 y 2006-2010, fueron diseñados para permitir a las economías el elegir sus propias mezclas de política para atender cuatro áreas específicas: procedimientos aduaneros, estándares y conformidad, movilidad de negocios y comercio electrónico (UNESCAP, 2018).

Para el periodo 2010-2015, las economías del APEC adoptaron el Plan de Acción del Marco de Conectividad de la Cadena de Suministro (SCFAP, por sus siglas en inglés), el cual compromete a los miembros a enfrentar ocho debilidades básicas: la falta de transparencia en la regulación relacionada con la logística, la ineficiencia en la infraestructura de transporte, la falta de capacidad de los proveedores logísticos locales, el despacho ineficiente de mercancías en la frontera, los procedimientos onerosos para la documentación aduanera, el bajo desarrollo de las capacidades de transporte multimodal, las variaciones en los estándares y regulaciones entre fronteras y la falta de acuerdos regionales de tránsito aduanero transfronterizo. La segunda fase de SCFAP cubre el período 2017-2020 y contiene cinco puntos clave por atender: la falta de gestión coordinada de las fronteras y procedimientos relacionados poco desarrollados, la calidad inadecuada y la falta de acceso a la infraestructura y servicios de transporte, los servicios logísticos no confiables y sus altos costos, la cooperación regulatoria limitada y la infraestructura política y regulatoria poco desarrollada para el comercio electrónico (APEC, 2017).

Adicionalmente, los miembros de APEC se circunscriben al Acuerdo para la Facilitación del Comercio de la Organización Mundial de Comercio (OMC) de 2017, al Marco de Facilitación del Comercio Electrónico Transfronterizo de APEC de 2017 y al Tratado Regional de las Naciones Unidas sobre Facilitación del Comercio sin Papel para Asia y el Pacífico de 2016 (UNESCAP, 2018).

La región Asia Pacífico a través de las metas de Bogor y actualmente la visión Putrajaya, considerando la heterogeneidad social, cultural, económica y jurídica, da prioridad a estrategias y políticas rumbo a su proceso de integración, como se puede apreciar en esta

sección. No obstante, el impacto de la pandemia covid-19 se observa puntualmente en cifras con más de 3.1 millones de muertes, 120 millones de personas en estado de indigencia y una recesión mundial contrastando con el alza del patrimonio de los multimillonarios (Ferreira, 2021).

Sin embargo, hablar de desigualdad no resulta tan simple, ya que es necesario primero definir de qué tipo de desigualdad se está hablando, por lo cual se puntualiza que en el presente trabajo se busca medir desigualdad del ingreso medida a través de la distribución de la riqueza entre los países de la región APEC.

Considerando dicha medida de desigualdad, se revisa el trabajo de diversos autores que señalan, como es el caso de Deaton (2021) y Milanovic (2016), que en promedio los países desarrollados sufrieron contracciones económicas mayores que los países menos desarrollados en 2020. Y aunque eso por sí solo no implica necesariamente una disminución de la desigualdad entre los países, resulta que el patrón de disminución de la desigualdad efectivamente condujo a una reducción de la desigualdad (no ponderada) entre los países en 2020; medida ya sea con el coeficiente de Gini, el índice de Theil o el coeficiente de variación (Ferreira, 2021).

Si bien es cierto que la pandemia exacerbó las desigualdades ahondando en las disparidades de ingreso ya existentes entre los países y el mercado laboral, es importante señalar qué condiciones preexistentes son determinantes para estos efectos de desigualdad, por ejemplo, la educación, el género y la raza.

Asimismo, la posibilidad de trabajar a distancia está fuertemente relacionada con el nivel de educación, por lo que el personal menos capacitado no sólo se encuentra en una situación de mayor riesgo de contagio, sino también a una mayor vulnerabilidad ante la pérdida de empleo.

De la misma manera, se han acentuado las diferencias ocupacionales preexistentes por género y raza, particularmente en México las mujeres tienden a emprender más en mercados informales sin acceso a seguros de desempleo o programas de salud; esto acompañado de la carga adicional del trabajo no remunerado, como lo es el cuidado de menores de edad y adultos mayores, así como las actividades del hogar que tienden a caer de manera desproporcionada en

el género femenino. Mientras que, los grupos de mayor pobreza normalmente se concentran en áreas rurales y comunidades indígenas.

Todo esto da cuenta de la enorme probabilidad de la acentuación de la desigualdad del ingreso dentro de los países, pese a los diferentes mecanismos de transferencias sociales que buscan reducir la pobreza, así como la desigualdad en el país que, si bien la finalidad de los mismos radica en compensar dichas desigualdades, los gobiernos deben utilizarlos con sumo cuidado para no incurrir a un déficit o exceso de deuda que con lleve a otros problemas económicos.

Por lo anterior, conocer el grado de desigualdad de la región APEC, así como el movimiento y correlación de esta con indicadores clave, permitirá generar estrategias y políticas en pro de la inclusión, disminuyendo los rangos de desigualdad que permita no sólo una recuperación igualitaria sino una mayor y más pronta recuperación sostenible.

Inclusión, desigualdad y crecimiento económico

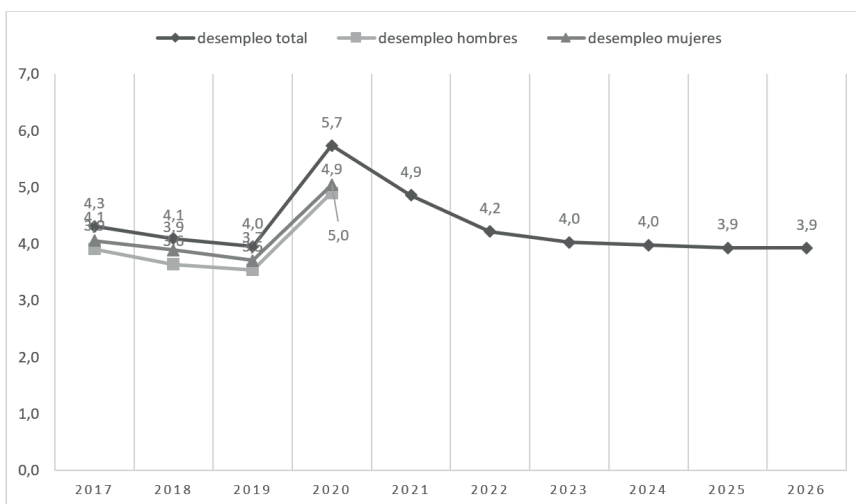
A fin de identificar los efectos de la covid-19 en el crecimiento económico, la inclusión y los rangos de desigualdad, se realiza un análisis de algunos de los indicadores considerados como relevantes, para así poder vislumbrar de manera más precisa si la pandemia ha exacerbado las ya existentes divisiones sociales y económicas.

Se estima acorde con el Banco Mundial (2022) que existen 732 millones de personas en condiciones de pobreza, lo cual es altamente significativo si se compara con la proyección que se tenía antes de la pandemia, que era de 635 millones de personas en pobreza. No obstante, esta cifra disminuyó ligeramente para 2021 con un total de 711 millones de personas, siendo esta cifra mayor que la proyectada para 2021, que fue de 613 millones de personas, lo cual pone de manifiesto que 97 millones de personas en el mundo fueron orilladas a subsistir en condiciones de pobreza debido a la covid-19.

Entre las disparidades ocasionadas por la divergencia en el acceso a la salud o la oportunidad de mantener un empleo, que en muchas economías ambas variables van de la mano, se pone de manifiesto uno de los efectos más importantes de la pandemia. La gráfica 1 muestra cómo para el año 2020 el desempleo repuntó de 4 a 5.7%

en la región APEC, siendo el sector femenino el más afectado con un incremento mayor respecto al aumento del desempleo en hombres.

Grafica 1. Tasa de desempleo total y por sexo de la región APEC



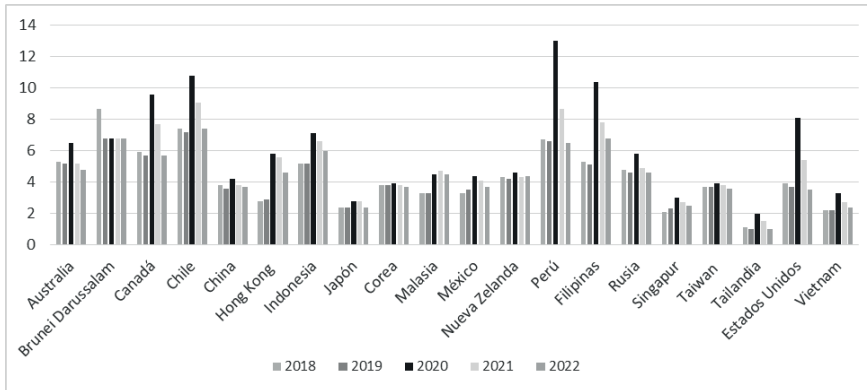
Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022).

Al desagregar esta información en las economías que conforman la zona, se pueden apreciar diversos efectos de la crisis ocasionada por la pandemia: en primer lugar, se observa el aumento del desempleo en prácticamente todas las economías, salvo Brunei Darussalam, donde el desempleo se mantuvo constante; en segundo lugar, se aprecia la disparidad del porcentaje de desempleo por economía, lo que remarca a su vez los desequilibrios en la zona. La gráfica 2 muestra que es Perú el país con un mayor desempleo para el periodo de 2020 con una tasa de 13% de desempleo, que si se compara con el desempleo de esa misma economía para 2019, que fue de 6.6%, se observa un incremento casi del 100% del indicador; después de Perú son Filipinas, Chile, Canadá y Estados Unidos los países que muestran grandes alzas en su tasa de desempleo para el mismo periodo.

Cabe señalar como tercera acotación de este indicador que no todos los países de la región APEC cuentan con las mismas

redes de apoyo para amortiguar el impacto que con lleva el desempleo en la economía doméstica y al seno del núcleo familiar. Como ejemplo de esto se puede observar que países como Canadá o Estados Unidos ofrecen un apoyo al desempleado, mientras que países como Perú, Filipinas y Chile no cuentan con este programa de ayuda, lo que hace que los impactos de este indicador sean diferentes en cada caso. Igualmente habrá que señalar que cada economía puso a disposición diferentes iniciativas y programas de ayuda coyunturales con el objetivo de apoyar a los trabajadores desempleados o autoempleados, como el Canada Emergency Response Benefit, o bien incrementaron fondos a programas preexistentes como lo fue en el caso de Japón y el programa de prestaciones al desempleo *shitsugy ky fukin* . Esto denota con mayor claridad las diferencias que se tienen en la zona que darán pie a una recuperación con diversas magnitudes, como lo demuestra el indicador al observar el periodo de 2022 donde Australia, Canadá y Japón presentan tasas de recuperación prometedoras (gráfica 2).

Gráfica 2. Tasa de desempleo por economías APEC, 2018-2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022).

Los apoyos empleados por los gobiernos a fin de reducir el impacto de la covid-19, como ya se mencionó, fueron diversos y de diferentes magnitudes. Estos dependieron de las políticas internas seguidas por los líderes de cada una de las economías, buscando re-

vertir diversas problemáticas derivadas de la cadena de eventos desarrollados como impactos directos e indirectos de la pandemia, por lo que muchos gobiernos tuvieron que recurrir al endeudamiento, lo que conlleva a un incremento de la deuda de los gobiernos federales.

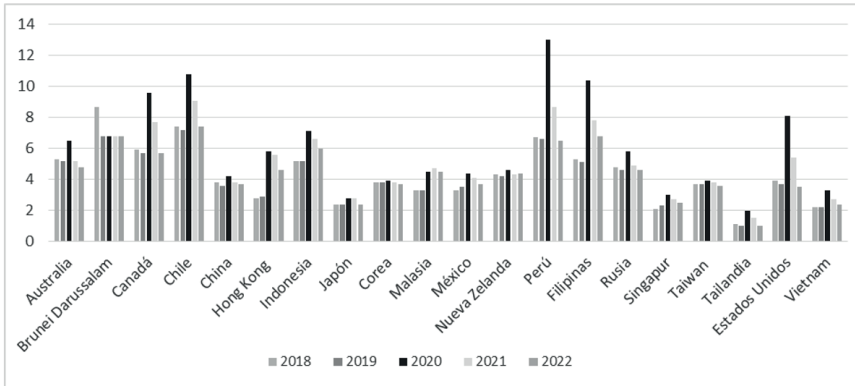
A fin de tener mayor claridad del comportamiento de las economías con respecto a este indicador, se presenta la gráfica 3, que muestra dos indicadores relevantes para las economías de APEC: el primero, corresponde al nivel de préstamo o endeudamiento del gobierno federal y, el segundo, corresponde al monto de deuda del gobierno federal como porcentaje de sus respectivos productos internos brutos (PIB).

En el caso del endeudamiento de los gobiernos federales, se observa que a partir del 2019 este empieza a ser más profundo, llegando a su punto máximo en 2020. Si se compara el nivel de endeudamiento prepandemia con el año 2020, se obtiene un diferencial de 144.1% como porcentaje del PIB de la región APEC.

Ahora bien, respecto a las proyecciones mostradas en la gráfica 3, si bien se prevé que el endeudamiento de los gobiernos federales disminuya, el grado de disminución previsto hasta 2026 no llega a los niveles de endeudamiento que se mantenían antes de la pandemia. Esto denota un crecimiento moderado de las economías y con diferentes aristas por resolver, lo que forzará a las economías de la región a tener hoy más que nunca una gran claridad respecto de las iniciativas y proyectos que se apoyarán, a fin de reducir las desigualdades en la población y el aumento generalizado y sostenible de bienestar de la población que lideran.

Repensar, replantear y puntualizar los efectos de las políticas públicas, estrategias de apoyo y crecimiento de las economías de la región, nunca fue tan importante como lo es hoy, puesto que, si se busca una pronta recuperación, esto será un factor clave para el bienestar de la región.

Gráfica 3. Préstamo, endeudamiento y deuda del gobierno federal

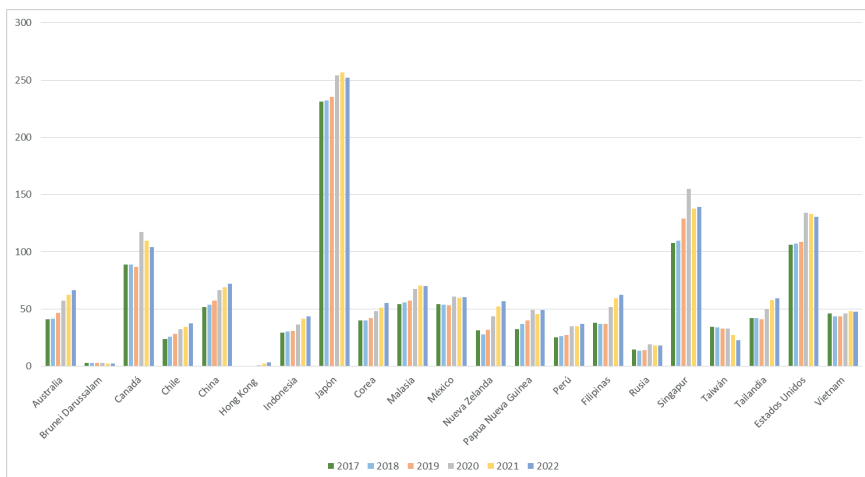


Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022).

Ahora bien, al analizar el quehacer de cada una de las economías relacionado con el nivel de deuda de los gobiernos federales como porcentaje del PIB para el periodo 2018 a 2022, se pueden observar disparidades interesantes; donde, por ejemplo si se compara el monto de la deuda de gobiernos federales de 2018 (prepandemia), con el monto del año 2020 (auge o pico de la pandemia), se denota que las economías que mayor incremento tuvieron en este sentido fueron Singapur, con un incremento de 45.1%, seguido en orden descendente de Canadá con 28.7%, Estados Unidos con 26.8%, Japón con 21.6%, Australia con 15.7%, Nueva Zelanda con 15.6%, Filipinas con 14.6%, China con 12.5%, Papua Nueva Guinea con 12.2%, Malasia con 11.8%, como las economías con mayor desembolso en este indicador en 2020 respecto de 2018 (gráfica 4).

Mientras que, como se observa en la gráfica 4, las economías con un menor endeudamiento en 2020 respecto de 2018 fueron Taiwán (donde incluso muestra un valor negativo de 1.2%), seguido en orden ascendente de Brunei Darussalam, Hong Kong, Vietnam, Rusia, Indonesia, Chile, México, Tailandia, Corea y Perú con valores de 0.3, 0.9, 2.6, 5.7, 6.2, 6.9, 7.4, 7.6, 7.9 y 9%, respectivamente.

Gráfica 4. Deuda del gobierno federal como porcentaje del PIB por economías, 2018-2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022).

Al realizar la comparativa del monto de deuda pública de los gobiernos federales en el periodo 2018 respecto a 2021, se puede observar que son las economías de Singapur, Estados Unidos, Japón, Nueva Zelanda, Filipinas, Canadá y Australia las que mostraron mayor endeudamiento en el año 2021. Es claro que los países en todo el mundo, incluyendo a las economías de la región APEC, han tenido que aplicar diferentes estrategias para combatir los diversos efectos de la covid-19, y casi todas las economías optaron por aumentar su gasto público para hacer frente a la crisis sanitaria. Acorde con el Fondo Monetario Internacional (2022) se estima que a nivel mundial se ha gastado aproximadamente 12 billones de USD en este sentido.

El gasto público será solamente una buena iniciativa, dependiendo tanto de la forma como del propósito como fue implementado, puesto que la ayuda financiera se dio de diferentes maneras, donde destacaron las transferencias monetarias y en especie, el apoyo a negocios, entre otros. Y mientras algunas iniciativas hicieron frente a problemas emergentes, otras fueron realizadas encaminadas a la reactivación económica. Por lo que cada una de estas acciones tendrá diferentes resultados.

Adicionalmente, al gasto efectuado se le debe sumar la fuerte caída en los ingresos tributarios como consecuencia del congelamiento de la actividad económica. Ahora el reto de las economías será la gestión de la deuda pública que supera las experiencias del pasado desde diversas dimensiones, como el aumento de las necesidades de financiamiento de los gobiernos centrales, acompañado de las necesidades de financiamiento de los gobiernos subnacionales, las entidades estatales y municipales; así como el repensar medidas de generación de crecimiento económico sin dejar de lado los sectores vulnerables.

La integración regional de APEC puede ser determinante dentro de los mecanismos de recuperación de sus economías, por lo que las estrategias gubernamentales podrán plantearse desde y para la región.

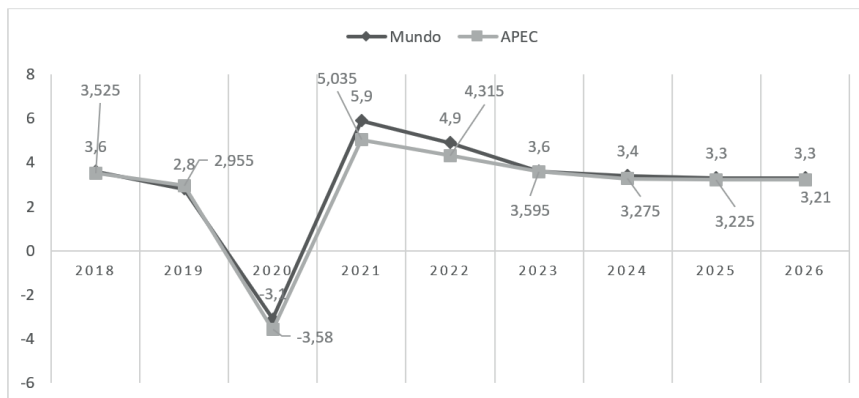
La región APEC muestra signos de recuperación económica, no obstante, esta es lenta y frágil. Al observar la evolución del crecimiento del PIB desde el periodo 2018 a la fecha con un modelo de predicción del comportamiento del PIB hasta 2026, se puede observar un crecimiento modesto, pero relativamente estable. Acorde con el Banco Mundial (2021) se espera que el crecimiento mundial se acelere en 5.6%, dando fortaleza las principales economías, como es el caso de Estados Unidos y China.

Y aunque al observar los indicadores macroeconómicos se prevé un comportamiento al alza, de manera general se espera un repunte desigual entre las economías, puesto que los mercados emergentes se ven limitados por el resurgimiento de casos de la covid-19, esquemas de vacunación desigual y el retiro parcial de medidas gubernamentales de apoyo económico. Lo que podrá generar desfases en cuestiones claves, como son el empleo y la educación, fuertes caídas de inversión, aunado a mayores cargas de deuda y, por ende, vulnerabilidad financiera; sumando todos estos factores se prevé un crecimiento de 4.7% como máximo para este año de las economías emergentes, mientras que para las economías de ingresos bajos se espera sea de 2.9%, y dependerá mucho de la retirada gradual de los apoyos en materia de políticas de los gobiernos (Banco Mundial, 2022). Esto representaría el ritmo de crecimiento más lento en dos décadas, además de ser un cre-

cimiento sumamente dispar; lo que generaría desigualdades más profundas entre las economías y entre la población al interior de las mismas, dejando más vulnerables a los sectores que ya lo eran antes de la pandemia.

Como se observa en la gráfica 5, el crecimiento económico era moderado antes de la pandemia. Sin embargo, son considerables las repercusiones que comienza a tener la pandemia en APEC para el año 2019 respecto de 2018, consecuencias que se reflejan en la evolución del crecimiento del PIB con un valor de 2.955% en 2019 y de 3.525% para 2018, por lo que el diferencial es de 0.57% menos crecimiento del PIB, valor que es menor al del mundo, que fue de 0.8%. No obstante, la evolución del crecimiento del PIB para el año 2020 (año donde se observa una fuerte caída de este indicador) de la región APEC fue de -3.1%, dando un diferencial respecto de 2018 mayor en la región APEC que el valor de este mismo indicador para el mismo periodo en el mundo, que fue de -3.1%; es decir, la afectación del crecimiento del PIB fue mayor en la región APEC. Asimismo, se observa que la recuperación para 2021 en la región APEC es menor respecto del mismo indicador para el mundo con valores de 5.035 y 5.9%, respectivamente. En la gráfica 5 también se puede advertir la perspectiva de crecimiento del PIB en los próximos años, donde se proyecta un crecimiento menor en la región APEC que del mundo.

Gráfica 5. Evolución del crecimiento del PIB, 2018-2026

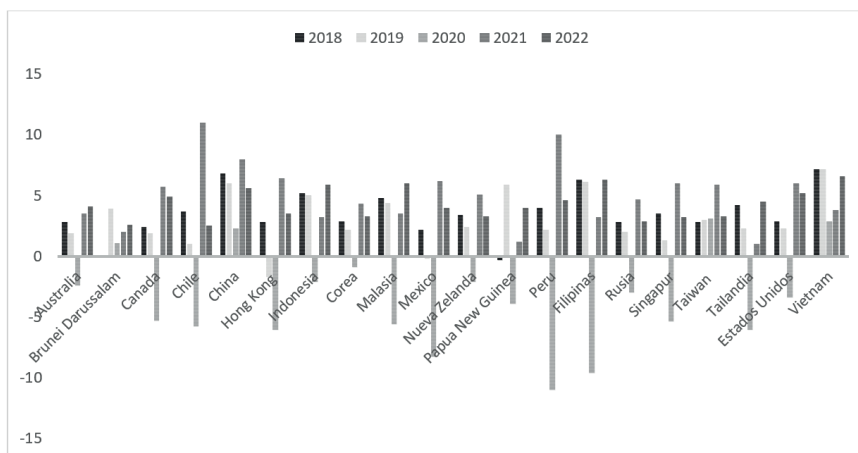


Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022).

Las economías de ingreso bajo han sido las más perjudicadas por la pandemia, y los aumentos del ingreso *per cápita* han retrocedido al menos una década (Banco Mundial, 2022). Se prevé que las pérdidas de ingreso *per cápita* registradas en 2020 no se habrán revertido por completo en aproximadamente dos tercios de los mercados emergentes y las economías en desarrollo.

Particularmente en la región APEC se observa también una disparidad, tanto en la afectación al crecimiento del PIB como en la recuperación del mismo; región donde las economías más afectadas en el año 2020 fueron Perú con un valor de -11%, seguido de Filipinas con un decrecimiento de 9.6, México con un valor de -8.3%, Tailandia y Hong Kong con un valor de -6.1, Chile, Malasia, Singapur y Canadá con valores de -5.8, -5.6, -5.4 y -5.3%, respectivamente (véase gráfica 6).

Gráfica 6. Crecimiento del PIB por economías, 2018-2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco Mundial (2022).

Ahora bien, respecto de los valores proyectados para 2022 se prevé un mayor crecimiento en economías como Vietnam, Filipinas, Malasia, Indonesia, China, Estados Unidos y Canadá, con valores proyectados de 6.6., 6.3, 6, 5.9, 5.6, 5.2 y 4.9%, respectivamente (gráfica 6).

Como se observa, las afectaciones en el crecimiento del PIB han sido dispares para las economías que conforman APEC, así como sus proyecciones de recuperación, lo que da cuenta de las profundas asimetrías que trae consigo la pandemia dentro de sus múltiples consecuencias a mediano y largo plazos; a lo que además habrán de sumarse los impactos diversos al interior de las economías, particularmente en los grupos más vulnerables, es decir, las mujeres, los niños y los trabajadores no calificados e informales.

Conclusiones y discusión

Si bien aún no se conocen con certeza todos los efectos de la pandemia, en lo que respecta a la desigualdad del ingreso, inclusión y crecimiento económico de las economías, se comienzan a denotar grandes márgenes de divergencia entre economías y al interior de ellas.

Como actores de la sociedad es necesario generar información oportuna que permita a los hacedores de políticas públicas contar con información real para poder implementar las estrategias más adecuadas, con la finalidad de corregir los desequilibrios generados por la covid-19, puesto que el panorama general para el mundo y en particular para la región APEC muestra una creciente disparidad de ingreso entre las economías. Lo anterior conlleva a plantear la importancia de mecanismos de transferencia de ingresos que generen reactivación económica, dando peso a sectores vulnerables, como ya se ha mencionado en este documento, así como áreas estratégicas como la educación y el empleo formal.

Se observa en este documento cómo los programas de la región APEC no son homogéneos y las disparidades subsisten debido a diversas razones, entre las que destacan las diferentes consecuencias a las que se enfrentan las poblaciones en términos de seguridad social y de salud, falta de infraestructura y conectividad, diversidad en las políticas laborales e industriales que permitan a la clase trabajadora insertarse en los mercados internacionales con mejores empleos y salarios. Asimismo, es importante fortalecer los instrumentos de política fiscal y monetaria, de tal manera que permitan a los gobiernos fungir como apoyo y cimiento de las economías que resguardan, puesto que ahora más que nunca

es necesaria la adopción de políticas que hagan frente a los devastadores efectos socioeconómicos, humanitarios y de derechos humanos causados por la covid-19. Todo esto significa también dar una respuesta global donde no se queden rezagados sectores de la sociedad ni economías dentro de la región.

En este sentido, recobra importancia destacar los diversos esfuerzos de integración de la zona APEC comentados en el segundo apartado de este trabajo, particularmente iniciativas como el TTP-11 que representa el 13.5% del PIB y 500 millones de consumidores, además de un refuerzo de las relaciones entre las once economías y reglas homologas a seguir entre los mismos; lo que permitiría la eliminación del 98% de los aranceles. Esto sin considerar las dos grandes economías ausentes: Estados Unidos y China.

Respecto a las otras iniciativas de facilitación comercial y la movilidad de negocios se concluye que, si bien existen esfuerzos en aras de una facilitación comercial —particularmente en términos de exportaciones—, también se percibe una contracorriente en el aumento de barreras al comercio exterior. Cabe señalar que en la última edición de los trabajos de APEC con sede en Tailandia se estarán tocando durante del año (2022) iniciativas de diferente índole, pero con un toque social y considerando los diferentes problemas derivados de la pandemia, así como problemas preexistentes, como son la inclusión, desigualdad y el crecimiento económico exacerbados por la misma.

A partir de la fortaleza de las instituciones y la integración de la zona, se podrán crear mecanismos que permitan la resistencia a futuras crisis o pandemias. Es tiempo de que se planteen mecanismos de recuperación que permitan la creación, el desarrollo y la construcción de un mundo mejor, pero esto debe partir de respuestas sanitaria a gran escala, de la coordinación de los líderes de manera integral para hacer frente a los retos que se presentan en la actualidad y los venideros.

Referencias

- Banco Mundial (2022). La economía mundial: En camino hacia un crecimiento firme, aunque desigual debido a los efectos perdurables de la covid-19. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2021/06/08/the-global-economy-on-track-for-strong-but-uneven-growth-as-covid-19-still-weighs>
- Deaton, A. (2021). *covid19 and Global Income Inequality*. NBER Working Paper 28392, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Ferreira, F.H. (2021). Desigualdad en tiempos de la covid-19: Todos los indicadores no son iguales a la hora de evaluar el efecto desigual de la pandemia. *Finanzas y Desarrollo*, 58(2), 20-23.
- Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) (2017). *Review of External Indicators to Monitor Progress for the APEC Supply-Chain Connectivity Framework Action Plan (SCFAP) II*. Singapur: APEC.
- Clark, A.; D'Ambrosio, C. y Lepinteur, A. (2020). *The Fall in Income Inequality during covid19 in Five European Countries*. ECINEQ Working Paper 2020-565, Society for the Study of Economic Inequality, Palma de Mallorca, España.
- Ferreira, F.; Sterck, O.; Mahler, D. y Decerf, B. (2021). Death and Destitution: The Global Distribution of Welfare Losses from the covid-19 Pandemic. *LSE Public Policy Review*, 1(4), 2.
- Quang, T.D. (2017). *APEC potencia crecimiento e integración ante el reto tecnológico y las desigualdades*. Cumbre de líderes El Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC).
- Milanovic, B. (2016). *Global Inequality. A New Approach for the Age of Globalization*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2016). *Resolution Adopted by the Economic and Social Commission for Asia and the Pacific E/ESCAP/RES/72/4*. http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=E/ESCAP/RES/72/4&Lang=E
- Panennungi, M. (2013). *APEC 2020: Multiplepaths to Attain the Bogor Goals*. West Java, Indonesia: Department of Economics.
- United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP) (2018). *Digital Divide in Asia and the Pacific*. Presentation, 2018. <https://www.unescap.org/sites/default/files/Digital%20Divide%20in%20Asia%20and%20the%20Pacific.pdf>
- Zamora, A.; Navarro, C. y Tello, F. (2020). Facilitación del comercio e inversión: Programas y acciones en el APEC. En: C. Uscanga y J.J. Ramírez (Coord.). *El Foro de Cooperación Económica de Asia Pacífico APEC: Tres décadas de trayectoria y escenarios para el futuro* (159-182). México: UNAM. Programa Universitario de Estudios sobre Asia y África

Transiciones poscovid-19 en APEC: Reflexiones finales

José Ernesto Rangel Delgado
Dagoberto Amparo Tello
Daniel Ricardo Lemus Delgado

El mundo de hoy es muy distinto a aquél en que se fundó APEC hace más de tres décadas. Asimismo, es un mundo más complejo sacudido por la incertidumbre. En pocas palabras, es un tiempo convulso caracterizado por el regreso de ciertos modelos mentales que se consideraron obsoletos, como el regreso al proteccionismo en lugar de la liberalización comercial y el fortalecimiento de los regímenes autoritarios que han sido acompañados por una crisis extendida de la democracia liberal. A su vez, es innegable el aumento de los populismos, la polarización de las sociedades y el retorno de los conflictos geopolíticos que involucran directamente a potencias nucleares en conflictos militares. A estos elementos es preciso sumar el surgimiento de la pandemia de covid-19 que provocó tres crisis simultáneas: una sanitaria, una económica y una sobre la legitimidad de los modelos de gobernanza nacional y mundial. Estos tiempos convulsos llevan a replantear la labor de múltiples organismos multilaterales, incluyendo APEC.

Por esta razón, las múltiples transiciones hacia un escenario poscovid-19 marcan la agenda reciente de APEC. Es evidente que, si bien, la liberación comercial y la disminución de las barreras que impiden la IED en las economías de APEC siguen siendo temas prioritarios en la agenda de este mecanismo de cooperación, estos temas no son los únicos que se debaten al interior de APEC ni son

los mismos de acuerdo con el contexto que operan. La complejidad del mundo y los retos que enfrenta la humanidad se reflejan en las prioridades, objetivos y planes de acción que desde APEC se proponen, bajo el espíritu del regionalismo abierto, con la intención de crear las condiciones que permitan un desarrollo sostenible.

APEC impulsa una serie de propuestas con la intención de generar las condiciones para un desarrollo equilibrado y sostenible, que permita la inclusión, abata la brecha de género y limite o reduzca los efectos negativos que se generan al medioambiente derivados de las actividades económicas. A su vez, invita a pensar en planes de acción para mejorar la conectividad en todas sus formas e impulsar la innovación, la ciencia y la tecnología. Como lo muestran los trabajos de académicos reunidos en esta obra colectiva, es evidente que los avances son diferenciados y que han tenido un impacto distinto en cuanto a tipos de iniciativas y economías. Sin embargo, es necesario tener en cuenta los contextos locales y las características particulares de cada economía que es analizada para visualizar los desafíos detrás del cumplimiento óptimo de las expectativas desde APEC.

Por ejemplo, sin duda enfrentarse a condiciones en que los niveles de ganancia de las grandes transnacionales se ubican lejos a la transformación de una zona de confort, se antoja retador ante la evidente necesidad de transformar un mundo que por demás se transforma aceleradamente desde el Este de Asia y que involucra además buena parte de América.

Dar continuidad a las iniciativas de APEC, ya planteadas y por venir, asegura mejorar las condiciones de sus economías miembro en muchas direcciones, en particular en materia de medioambiente y cambio climático, temas que se encuentran visibles en la agenda, en tanto amenaza que crece aceleradamente; temas que atrae la atención en APEC y que pueden ser considerados como punta de lanza para transitar a otros, como el de la economía circular y la inclusión, y de esta manera contribuir a la construcción de un mundo mejor.

RESEÑAS CURRICULARES

Alba Eritrea Gámez Vázquez

Doctora en Relaciones Internacionales por la Universidad de Essex, Gran Bretaña. Profesora-investigadora del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS). Es secretaria general (desde 2021) de investigación y posgrado, y de planeación; profesora visitante en la Universidad Estatal de San Diego y es parte de los posgrados en Ciencias Sociales Desarrollo Sustentable y Globalización e Interinstitucional en Derechos Humanos. Tiene perfil PRODEP y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (nivel II). En 2014, recibió la Medalla Dionisia Villarino Espinoza 2014 por su trayectoria académica de la XIII Legislatura del H. Congreso del Estado de BCS. Realiza investigación sobre: cambio global y desarrollo, turismo y desarrollo regional y temas de género.

Alberto Francisco Torres García

Doctor en Relaciones Transpacíficas por la Universidad de Colima. Profesor-investigador titular "C" del Departamento Académico de Economía, de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS). Desde 2015 forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (nivel I) y cuenta con reconocimiento al Perfil PRODEP; es miembro del Cuerpo Académico en Políticas Públicas y Desarrollo Económico (consolidado); es miembro del grupo PECC-MÉXICO y secretario técnico del Centro de Estudios APEC en la UABCS. Sus áreas de investigación se relacionan al estudio de la competitividad y los negocios internacionales.

América Ivonne Zamora Torres

Doctora en Negocios Internacionales por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) con mención honorífica. Es Profesora-Investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE) perteneciente a la UMSNH, coordinadora del Centro de Estudios APEC Michoacán, coordinadora de la Comisión Socio Económica del Consorcio de Centros de Estudios APEC, miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel II) y secretaria del Colegio Michoacanos de Licenciados en Administración.

Ana Bertha Cuevas Tello

Doctora en Relaciones Transpacíficas por la Universidad de Colima con especialidad en Economía Circular por la Universidad de California, campus Berkeley. Profesora-investigadora en el Departamento de Estudios del Pacífico de la Universidad de Guadalajara; miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel II); perfil deseable PRODED; miembro del cuerpo académico “Integración, política y medioambiente en Asia Pacífico”; miembro del Consejo Consultivo de *One Health Mexico*, en salud y medioambiente y fundadora del Grupo de Investigación Interdisciplinario e Interinstitucional “China en la Esfera Económica Global del Siglo XXI”. Sus líneas de investigación son la política internacional del cambio climático y los esfuerzos nacionales en Asia Pacífico, así como el análisis comparativo de las políticas ambientales de las economías del APEC.

Ángel Licon Michel

Doctor en en Relaciones Internacionales Transpacíficas. Profesor de la Facultad de Economía y director de *PORTES, revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico* de la Universidad de Colima; miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT. Tiene publicados de manera individual y en coautoría seis libros, 20 capítulos de libros y 36 artículos de investigaciones comparadas México-Corea del Sur y países de Asia-Pacífico, relacionados con comercio, crecimiento económico, competitividad, política de ciencia y tecnología, entre otros. Ha presentado más de 70 ponencias en Universidades de México, Corea del Sur, Filipinas, Estados Unidos, Colombia, Argentina, Brasil y Chile.

Aníbal Carlos Zottele

Doctor en Ciencia Animal, especialidad en medicina preventiva veterinaria y epidemiología, Universidad Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil. Profesor e investigador de historia de China y economía contemporánea de China en la maestría en Economía y Sociedad de China y América Latina de la Universidad Veracruzana. Coordinador del Centro de Estudios China-Veracruz (Cechiver) de la Universidad Veracruzana; director de la revista *Orientando*, temas de Asia Oriental: Sociedad, cultura y economía; secretario técnico del Consorcio Mexicano de Centros de Estudios de APEC (Conmex-CEAPEC); director del Research Center for a Community with Shared Future in Mexico (2022); miembro honorario y presidente del capítulo Veracruz de la Cámara de Comercio de México en China (MEXCHAM) y consejero del Consejo Empresarial Mexicano de Comercio Exterior, Inversión y Tecnología A.C. (COMCE) de Veracruz.

Antonina Ivanova Boncheva

Doctora en Economía por la UNAM (*cum laude*) con posdoctorado en Estudios de Seguridad y Paz por la Universidad de Bradford, Reino Unido. Profesora-investigadora del Departamento de Economía y coordinadora del Centro de Estudios APEC, UABCS. Miembro del SNI (nivel II) y de la Academia Mexicana de Ciencias. Autora y editora de 25 libros y más de 200 artículos en revistas arbitradas. Autora líder del IV, V y VI Informes Evaluativos del IPCC y del Informe Mexicano de Cambio Climático. Su área de investigación es sobre cooperación internacional, acción climática, finanzas verdes, turismo y desarrollo sustentable.

Bárbara Gil Altamirano

Maestra en Administración Estratégica por la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Profesora en los diferentes niveles del sector educativo mexicano. Ha participado en foros como ponente. Su línea de investigación es la educación inclusiva y la inclusión social y laboral de las personas en situación vulnerable, más específicamente de aquellas que se enfrentan a algún tipo de discapacidad o barreras para el aprendizaje y la participación.

Dagoberto Amparo Tello

Economista y Maestro en Ciencias Sociales, con especialidad en Relaciones Internacionales y Estudios del Pacífico, por la Universidad de Guadalajara. Profesor Investigador Titular C de Tiempo Completo y miembro fundador, desde 1990, del Departamento de Estudios del Pacífico, del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH) de la Universidad de Guadalajara, del cual actualmente es jefe de departamento. Miembro del Cuerpo Académico Regionalismo y Globalización en Asia Pacífico. Ha impartido conferencias en instituciones nacionales y extranjeras, y participado en congresos y seminarios sobre relaciones económicas internacionales, integración económica, y desarrollo económico y regional en México.

Daniel Lemus-Delgado

Doctorado en Relaciones Internacionales Transpacíficas, por la Universidad de Colima, México. Profesor investigador de la Escuela de Ciencias Sociales y de Gobierno, del Tecnológico de Monterrey, México. Ha sido Visiting Scholar en la Universidad de Fudan, Shanghai, China. Es coordinador del Grupo de Investigación Democracia y Asuntos Globales del Tecnológico de Monterrey en México. Líneas de investigación: Cooperación Internacional para el Desarrollo, Política Exterior y Proyección Internacional de China como vehículos de legitimidad del Partido Comunista Chino. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel II y miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias.

Iskra Mariana Becerra Chiron

Doctora en Ciencias en Biosistemática, Ecología y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas (BEMARENA) por la Universidad de Guadalajara, con dos estancias de investigación en las provincias de Tucumán y Santiago del Estero en Argentina. Docente y formadora de recursos humanos en la licenciatura en Biología; investigadora del Sistema Nacional de Investigadores de CONACYT (nivel I). Cuenta con nombramientos institucionales, en la comisión dictaminadora del personal académico de su institución y dentro del comité de prácticas profesionales. Sus líneas de investigación son ecología de insectos, control biológico, parasitoides de cicadélidos.

Itzel Abigail Herrera Gómez

Cursa la maestría en Economía y Sociedad de China y América Latina en la Universidad Veracruzana y Cuenta con diplomados en negocios internacionales, educación financiera y administración estratégica para el sector público. Se desempeña en la misma Universidad Veracruzana; colabora en el área de Relaciones Institucionales y Eventos Internacionales de la Secretaría de Desarrollo Económico y Portuario del Estado de Veracruz. Distinciones: Premio Estatal de la Juventud 2021, categoría Logro Académico, otorgado por el Gobierno del Estado de Veracruz; representante de México en el Comité Directivo de la Red Talloires de la Universidad de Tufts, EUA (2016-2019) y en la Red de Responsabilidad Social Universitaria de la Universidad Politécnica de Hong Kong (2018-2019).

José Carlos Rodríguez

Egresado de la Université du Québec à Montréal (UQÀM) en Canadá. Es profesor en el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE). Fue investigador visitante en el Institut National de la Recherche Scientifique (INRS) en Canadá y profesor en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) y en el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE). Sus intereses de investigación son: gestión de la tecnología e innovación, estrategia y negocios internacionales, dinámica de sistemas y análisis cualitativo comparado.

José Ernesto Rangel Delgado

Doctor en economía sobre países en desarrollo: Asia, África y América Latina, por la Academia de Ciencias de Rusia (1991). Profesor-investigador de la Universidad de Colima y director del Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico-Centro de Estudios APEC de la Universidad de Colima, así como coordinador general del Seminario Interinstitucional de Investigaciones sobre Rusia: "Antonio Dueñas Pulido" y coordinador de la Comisión de Relaciones Internacionales del Consorcio Mexicano de Centros de Estudios de APEC (2020-2022). Pertenece al Programa de Desarrollo de Personal Docente de la Secretaría de Educación Pública de México (PRODEP) y al Sistema Nacional de Investigadores (nivel I).

Juan González García

Doctor en Ciencias Económicas. Profesor Titular C de Tiempo Completo de la Facultad de Economía e investigador del Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico, ambos de la Universidad de Colima. Es miembro del SNI (nivel III). Es considerado uno de los estudiosos de la economía de la región de Asia Pacífico y de México más reconocidos en el país, particularmente por sus aportaciones a los estudios de desarrollo económico comparado de México y China. Es autor de ocho libros que analizan el desarrollo económico y la política económica de México y China; asimismo, ha divulgado sus investigaciones en México y el extranjero, mediante su participación como conferenciante invitado y magistral en congresos y seminarios especializados.

Mario Gómez Aguirre

Es profesor-investigador en el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE), de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (nivel II), y desde el año 2012 es coordinador del doctorado en Ciencias en Negocios Internacionales (DCNI), el cual pertenece al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT. Sus áreas de interés se enfocan en la energía, turismo, economía del cambio tecnológico y economía internacional.

Mayrén Polanco Gaytán

Doctora en Política de Ciencia y Tecnología por la Universidad de Manchester en el Reino Unido. Profesora-investigadora en la Universidad de Colima, adscrita a la Facultad de Economía; pertenece al SNI (nivel I); evaluadora del Consejo Nacional de la Ciencia Económica (CONACE), integrante de la International Schumpeter Society; y primera mujer en presidir el Colegio de Economistas de Colima (2015-2017). Su investigación se enfoca a la economía de la innovación, desarrollo y cambio tecnológico; economía digital, productividad y empleo; industrialización e innovación en educación superior.

Nora Elena Preciado Caballero

Maestra en Ciencias de la Salud Ambiental por la Universidad de Guadalajara. Profesora de la Universidad de Guadalajara; editora técnica-administrativa de la revista *México y la Cuenca del Pacífico*. Sus líneas de investigación son el medioambiente, salud ambiental y cambio climático; relaciones internacionales; y acceso abierto, comunicación científica y procesos editoriales.

Oriana Zaret Gaytán Gómez

Doctora en Ciencias Sociales por el Colegio de Michoacán con especialidad en *cluster* Estrategia y Competitividad por el Instituto Tecnológico de Monterrey. Distinciones: Premio Peña Colorada, Premio Estatal de la Juventud 2004 “Prof. Gustavo Alberto Vázquez Montes”, medalla “Rafaela Suárez” otorgada en el 2022 por el Congreso del Estado por sus contribuciones a la investigación histórica y candidata en el Sistema Nacional de Investigadores. Es coordinadora académica de posgrado en la Facultad de Economía de la Universidad de Colima. Sus líneas de investigación son economía circular, economía social y cooperativismo.

René Augusto Marín Leyva

Doctor en Políticas Públicas por el Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Michoacana y diplomados en Evaluación de Políticas Públicas y Presupuesto Basado en Resultados en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Es profesor investigador de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en donde desarrolla sus labores académicas en los Núcleos Académicos Básicos de Políticas Públicas y Ciencias del Desarrollo Regional. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores y es Perfil Deseable para Profesores de Tiempo Completo. Es director de la revista de ciencias de la administración *Inceptum*. Dentro de sus intereses de investigación se encuentran las políticas públicas turísticas y el uso de estadísticas y modelos econométricos.

Víctor Hugo Torres Preciado

Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma de Baja California (con reconocimiento al Mérito Escolar). Profesor-investigador en la Facultad de Economía de la Universidad de Colima donde realiza el diseño, implementación y aplicación de la modelación económica regional para estudiar las fluctuaciones y el crecimiento económico. Es miembro del comité editorial de *Paradigma Económico* y del Sistema Nacional de Investigadores (nivel II). Su investigación abarca la criminalidad, el crecimiento económico y la innovación tecnológica, con la implementación de los métodos de la economía cuantitativa con enfoque espacial.

Economía y sociedad en APEC: Transiciones poscovid-19, fue editado en la Dirección General de Publicaciones de la Universidad de Colima, avenida Universidad 333, Colima, Colima, México, www.ucol.mx. La edición digital se terminó en mes de 2023. En la composición tipográfica se utilizó la familia ITC Veljovick Book. El tamaño del libro es de 22.5 cm por 16 cm de ancho. Programa Editorial: Eréndira Cortés. Gestión Administrativa: María Inés Sandoval Venegas. Cuidado de la edición: Irma Aguirre Verduzco y Leticia Bermúdez Aceves. Diseño de portada: Lizeth Maricruz Vazquez Viera nombre. Diseño de interiores: José Luis Ramírez Moreno.

Las múltiples transiciones hacia un escenario poscovid-19 marcan la agenda reciente de APEC. Si bien la liberación comercial y la disminución de las barreras que impiden la Inversión Extranjera Directa en las economías de APEC siguen siendo temas prioritarios en la agenda de este mecanismo de cooperación, estos temas no son los únicos que se debaten al interior de APEC, ni son los mismos de acuerdo con el contexto que operan. La complejidad del mundo y los retos que enfrenta la humanidad se reflejan en las prioridades, objetivos y planes de acción que desde APEC se proponen, bajo el espíritu del regionalismo abierto, con la intención de crear las condiciones que permitan un desarrollo sostenible. APEC impulsa una serie de propuestas con la intención de generar las condiciones para un desarrollo equilibrado y sostenible, que permita la inclusión, abata la brecha de género y limite o reduzca los efectos negativos que se generan al medio ambiente derivados de las actividades económicas. A su vez, invita a pensar en planes de acción para mejorar la conectividad en todas sus formas e impulsar la innovación, la ciencia y la tecnología. Este libro ofrece una serie de reflexiones desde una perspectiva multidisciplinar sobre los desafíos de APEC en el contexto de un mundo enmarcado por las complejas transiciones poscovid-19.



ECONOMÍA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA



UNIVERSIDAD
DE COLIMA



Centro de Estudios
China - Veracruz



Consorcio Mexicano
de Centros de Estudios
APEC