

Addendum al informe "Análisis de los efectos e impactos de la COVID-19 sobre la economía verde en Guatemala"

Lourdes Beatriz Molina Escalante – Septiembre 2021

Contents

- 1 Introducción3
- 2 Efectos e impactos de la COVID-19 sobre sectores claves para la economía verde.....4
 - 2.1 Manufactura4
 - 2.2 Construcción 10
- 3. Oportunidades de la economía digital para acelerar los cambios propuestos por la EVI..... 15
 - 3.1 Contexto actual de la economía digital..... 15
 - 3.2 Economía digital compatible con desarrollo sostenible y equidad social 18
- 4 Presupuesto público y economía verde23
 - 4.1 Identificación de presupuestos verdes25
 - 4.2 Lineamientos metodológicos para la medición de presupuestos públicos en economía verde en Guatemala30
- 5 Conclusiones32

1 Introducción

Desde que se gestaron los primeros debates para encontrar soluciones a la crisis desencadenada por la pandemia de la COVID-19, las estrategias de la economía verde encabezaron la lista de acciones deseables para la recuperación económica; en otras palabras, la salida a la crisis se planteaba de manera integral y con un enfoque multidimensional para abarcar la crisis económica, ambiental y de desigualdad preexistentes en la región latinoamericana. Desde un enfoque sectorial, la economía verde reconoce las poderosas contribuciones que los sectores de construcción y manufactura realizan al bienestar de los países y, como la transformación en el modo actual de producción puede intensificar los beneficios positivos sobre los tres pilares del desarrollo sostenible.

Los efectos sin precedentes que desencadenaron la combinación de la crisis sanitaria y económica asestaron fuertes perturbaciones en ambos sectores. Según las estimaciones de la OIT en junio del 2020, las industrias manufacturadas se encontraban entre los sectores económicos más afectados por la pandemia, junto con el comercio minorista, servicios de alojamiento y alimentos y, otros sectores (OIT, 2020a). No obstante, las estrategias de recuperación, también abre nuevas oportunidades para acelerar su transformación hacia modelos, proceso y prácticas que minimicen las externalidades ambientales y sociales. Otro hecho relevante que reforzó la pandemia es el papel preeminente que la tecnología digital sobre la transición de una economía tradicional a una economía digital, así como las grandes ventajas para asistir a la sociedad en diferentes esferas. Algunos estudios reconocen las oportunidades que pueden desencadenar la sinergia entre la economía digital y las estrategias de economía verde para conducir hacia la sostenibilidad.

A pesar del debate generado a nivel internacional sobre la economía verde como eje central de los planes de recuperación, a medida que se genera mayor evidencia sobre los paquetes presupuestarios destinados por los gobiernos, se puede afirmar que la aplicación de esta opción sigue una tarea pendiente. Aun así, los presupuestos públicos siguen constituyendo la principal herramienta para que Guatemala y cualquier país pueda impulsar acciones viables para elevar la productividad y prosperidad, reducir los riesgos climáticos e impacto ambiental, sin dejar atrás, la mejora de la calidad de vida de toda la población, especialmente los grupos más vulnerables.

Bajo estas premisas, el presente informe incorpora elementos para complementar el alcance del análisis contenido en el informe marco, estructurándose de la siguiente manera: en la primera sección, se amplía el análisis de los efectos e impactos de la COVID-19 sobre sectores claves para la economía verde, abarcando los sectores: manufactura y construcción. Al presente informe, también incorpora una sección sobre las oportunidades de la Economía Digital para acelerar los cambios propuestos por la Economía Verde, partiendo de una contextualización de la economía digital en Guatemala; además, se identifican oportunidades de su vínculo con la economía verde y se señalan las iniciativas nacionales que se han gestado para impulsar la economía digital. En la tercera sección, se muestra una síntesis teórica/conceptual entre el gasto público y la economía verde, la revisión de experiencias nacionales e internacionales de medición de presupuestos verdes, la cual concluye en una recomendación de lineamientos metodológicos para estimar los recursos del presupuesto público que Guatemala destina a la promoción de la economía verde.

El informe se cierra con las conclusiones de los temas investigados, cuyos resultados demandan una serie de acciones inmediatas con visión de largo plazo, que se resumen

en una lista de recomendaciones claves que orientan las intervenciones para Guatemala para impulsar la economía verde.

2 Efectos e impactos de la COVID-19 sobre sectores claves para la economía verde

2.1 Manufactura

Crecimiento y medio ambiente

La manufactura se entiende en términos generales como "la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en nuevos productos"¹. El desarrollo económico de los países está fuertemente relacionado con el avance en la fabricación de productos, de ahí resalta su relevancia como motor impulsor del crecimiento económico de los países.

En el año 2019, el sector de industria manufacturera reportó una tasa de crecimiento del 3.1% en el PIB de Guatemala, manteniendo un crecimiento promedio moderado entre el 2015 y 2019 del 3.2% (Banguat, 2021). Aunque, en términos de participación porcentual en relación al PIB total, esta actividad representó el 14% en ese mismo año, posicionándose en la segunda actividad más importante del país. (Banguat, 2021). En términos de empleo, el sector de manufactura emplea al 13.6% del total de personas ocupadas en el país, de las cuales el 57.8% son hombres y el 42.2% mujeres (ENEI, 2019). Las subactividades que lideraron la dinámica del PIB manufacturero fueron, «la fabricación de papel, productos de papel e impresión» (8.7%); «elaboración de azúcar» (6.9%) y; «la fabricación de cemento, cal y yeso; la fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso» (5.8%) (Banguat, 2021).

Un foco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible es la promoción de la industrialización inclusiva y sostenible y, para 2030, aumentar significativamente la participación de la industria en el empleo y el producto interno bruto, en consonancia con las circunstancias nacionales, y duplicar su participación en los países menos adelantados.²

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD)³, destaca tres requisitos principales que los países deben establecer para lograr crecimiento económico: 1) infraestructura productiva, 2) la industrialización y, 3) un ritmo sostenido de innovación. Además, resalta la necesidad de combinar estos elementos de manera que conduzcan a un mayor bienestar humano y una mejor protección del medio ambiente.

La industria se caracteriza por el uso intensivo de energía, materiales y uso de productos químicos que causan grandes impactos negativos sobre el medio ambiente. Los residuos industriales constituyen hasta la mitad los residuos totales del mundo que se generan cada año y consume aproximadamente el 54% de la energía mundial en el proceso global de fabricación (WEF, 2018). La ineficiencia en el uso de los recursos en

¹ (Naciones Unidas, 2008) en unctad.org.

² Objetivo 9 ODS. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>

³ Ver <https://unctad.org>

la industria plantea una serie de desafíos con el medio ambiente; por ejemplo, la responsabilidad de minimizar el deterioro ambiental, debe abarcar políticas que introduzcan cambios centrados en la oferta y demanda; es decir, combina cambios en los patrones actuales de producción y de consumo que se complementa con las metas establecidas en el ODS 12 sobre “Producción y consumo responsable”.

Impactos de la COVID-19

El impacto de largo alcance que provocó la COVID-19, abarcó un importante número de sectores industriales que lidiaron desde muy temprano los efectos de las medidas tomadas para enfrentar el brote del nuevo coronavirus. Este evento inesperado obligó a las empresas a actuar de manera rápida para poder adaptar sus operaciones y continuar suministrando productos al mercado, especialmente en la manufactura de equipos y bienes que se volvieron esenciales en el contexto de la pandemia.

En general, el sistema de producción global fue desafiado, por el lado de la oferta con cierre de fábricas, interrupción en las cadenas de suministro y distribución final de bienes que amplificó la situación ya compleja de las industrias manufacturas, particularmente de aquellas que no estaban dentro de la cadena de fabricación de productos esenciales. Por el lado del consumo, creció la demanda de productos esenciales, almacenamiento y compras de pánico, así como cambios en las preferencias de canales de compra de los consumidores. Esto dejó planteado nuevas interrogantes sobre el nivel de resiliencia de las cadenas de valor globales y el enfoque general de la fabricación para hacer frente a nuevos shocks que puede tener orígenes diversos y en varios de ellos interconectados, tales como geopolíticos, financieros, cambio climático y contaminación, por mencionar algunos.

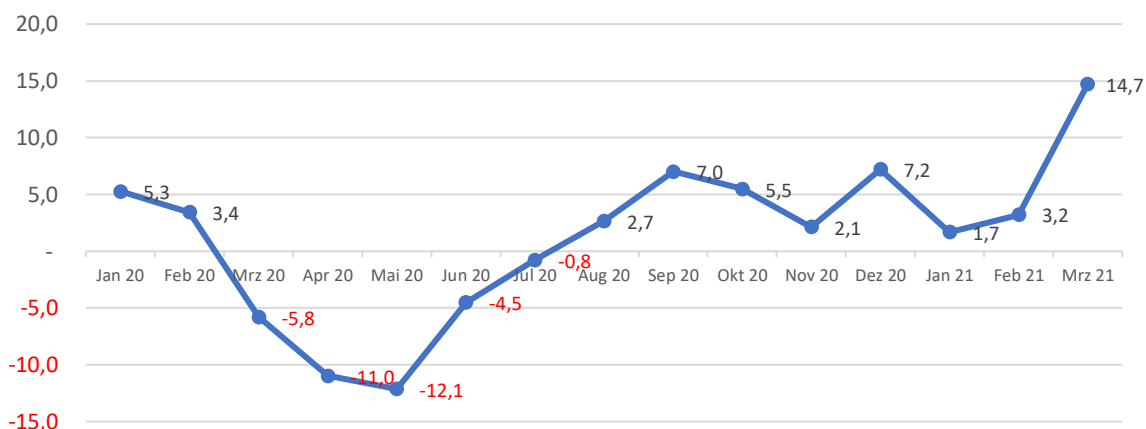
Si bien, durante los primeros meses, la pandemia puso en evidencia las debilidades de los sistemas de salud y las cadenas de suministro de insumos clave, también mostró la capacidad de adaptación de algunas empresas para suplir las deficiencias de los sistemas productivos (CEPAL, 2020a). A nivel nacional, esta misma fuente cita los ejemplos de innovación de algunas industrias guatemaltecas que pusieron a disposición su capacidad instalada para atender la emergencia de salud y, a la vez ayudó a generar ingresos en un período crítico donde la demanda interna y externa se desplomaron. Así por ejemplo las industrias dedicadas a la fabricación de bebidas alcohólicas, ingenios azucareros y alcohólicos, fabricación de cosméticos, fabricación de pinturas, fabricación de productos de limpieza, industria frigorífica, laboratorios universitarios, se sumaron la producción de alcohol gel y; en la confección de mascarillas, la industria textil y de fabricación de papel y cartón incorporaron este bien esencial en su línea de producción.

Según las estimaciones de la OIT en junio del 2020, las industrias manufacturas se encontraban entre los sectores económicos más afectados por la pandemia, junto con el comercio minorista servicios de alojamiento y alimentos y, otros sectores (OIT, 2020a). No obstante, un estudio reciente (CEPAL, 2021a) refiere que los efectos diferenciados de la Crisis sanitaria debida al SARS-CoV-2 durante la pandemia han dependido de las características de cada sector. Mientras que algunos, como el agropecuario, fueron extremadamente resilientes, otros, como el de las manufacturas, se recuperaron rápidamente de las caídas.

En Guatemala, la actividad económica de la industria manufacturera medida por la estimación del Índice Mensual de la Actividad Económica (IMAE), evidenció su contracción a partir del mes de marzo 2020, alcanzando el nivel más crítico en mayo de ese mismo año (Gráfica 1). El relajamiento de las restricciones de movilidad y la reapertura de oficinas, fábricas y establecimientos comerciales, coincidió con la

recuperación de las tasas de variación positivas en el sector hasta el mes de agosto. En el primer trimestre del 2021, la actividad económica del sector sigue niveles positivos, experimentando una tasa de variación muy sólida respecto a marzo del 2020. En las estimaciones del PIB para el 2020, el sector de manufactura cerró de manera negativa del -0.2%.

Gráfica 1. Guatemala. Índice Mensual de la Actividad Económica (IMAE) de la industria manufacturera. Variación porcentual interanual 2020 y 2021



Fuente: elaboración propia, con base en datos del BANGUAT.

En las industrias manufactureras intensivas en capital, que incluyen productos químicos, petróleo y manufacturas relacionadas con el metal, la electrónica y similares, han emergido como sectores prometedores en todas las regiones en la economía posterior a la COVID-19 (BID, 2021), alza que puede generar choques con los objetivos de crecimiento más verdes.

Impactos de la COVID-19 sobre poblaciones más vulnerables

Aunque, durante el primer semestre del 2021 los sectores más golpeados por la pandemia han experimentado un crecimiento muy positivo, como resultado de la recuperación económica, también continúan desarrollándose las consecuencias sociales y económicas de la pandemia. La contracción del 2020 dio lugar a un gran número de cierres de microempresas y pequeñas y medianas empresas (mipymes) y a la destrucción de capacidades productivas y humanas. Estos fenómenos afectaron más que proporcionalmente a las mujeres y reforzaron los nudos estructurales de las desigualdades de género (CEPAL, 2021a).

En consecuencia, la falta de ingresos monetarios o las rupturas en las cadenas de distribución han llevado a que las personas vulnerables aumenten el uso de recursos naturales para la alimentación, el autoempleo y como fuente de energía (CEPAL, 2021a), lo cual aumenta la presión sobre los recursos naturales.

De acuerdo a las estimaciones de la Organización Internacional de Trabajo (OIT), a nivel mundial en el 2020 hubo una pérdida de 114 millones de puestos de trabajo en relación con 2019 (OIT, 2021a). En términos relativos, las pérdidas fueron mayores para las mujeres (5%) que para los hombres (3.9%). Si bien, no se tuvo acceso a

efectos directos sobre las poblaciones vulnerables en el sector de manufactura, una cuestión transversal, que repercute en las mujeres de todos los países, sectores, ocupaciones y tipos de empleo, es que la carga que representa el hecho de que se hayan intensificado las actividades de cuidado de los niños y educación en el hogar ha recaído mucho más en ellas, lo cual ha provocado un aumento del tiempo de trabajo no remunerado para las mujeres (OIT, 2021a).

En el informe publicado por el Banco Mundial⁴, «La pobreza y la prosperidad compartida», se estimaba como probable que muchos de los nuevos pobres que la pandemia ha dejado, trabajen en servicios informales, en la manufactura y construcción, sectores profundamente perturbados por la crisis.

Qué ha hecho y qué puede hacer el país

Un área de interés de la economía verde es la teoría del desacoplamiento, al plantear que es posible crear valor económico con una cantidad menor de recursos; en otras palabras, se puede impulsar el crecimiento económico utilizando menos materiales y recursos, y generando menos impactos ambientales, residuos y emisiones (CEPAL, 2017).

Saltar hacia modos de producción industrial que no dañen el medio ambiente, cuyos procesos de producción buscan minimizar la contaminación y se haga un uso eficiente de los recursos naturales, también denominada industria verde, desde hace varios años se perfila como una estrategia sectorial para enverdecer la economía (UNIDO, 2011 en CEPAL, 2017). A nivel operativo, las medidas planteadas para transformar la industria a este nuevo paradigma se agrupan en dos componentes:

1. Reconversión ambiental de la industria ya existente: consiste en hacer más eficiente el uso de los recursos, introducir prácticas innovadora y tecnologías en sus actividades, procesos y productos para producir con menos materiales y energía, reduciendo al mismo tiempo la generación de residuos y emisiones nocivas al medio ambiente.
2. Fomento y la creación de industrias verdes: que ofrezcan productos, tecnologías y servicios orientados a mitigar el impacto ambiental y reducir el consumo de recursos: incluye empresas que fabrican e instalan equipos de energía renovable, empresas que desarrollan tecnologías limpias para los sectores de la industria, el transporte y la construcción, la recuperación de materiales, el reciclaje, el tratamiento y la gestión de residuos, así como la prestación de servicios de asesoramiento ambientales y energéticos, como en el caso de las empresas que ofrecen servicios de vigilancia, medición y análisis.

En concreto, las políticas relevantes para la industria verde son similares a las políticas para una economía verde, sólo que su alcance es sectorial. Éstas se establecen a niveles micro y macro que requieren cambios en un conjunto de políticas, incentivos, instrumentos regulatorios, inversiones y operaciones empresariales, así como cambios de conducta en la sociedad (CEPAL, 2017).

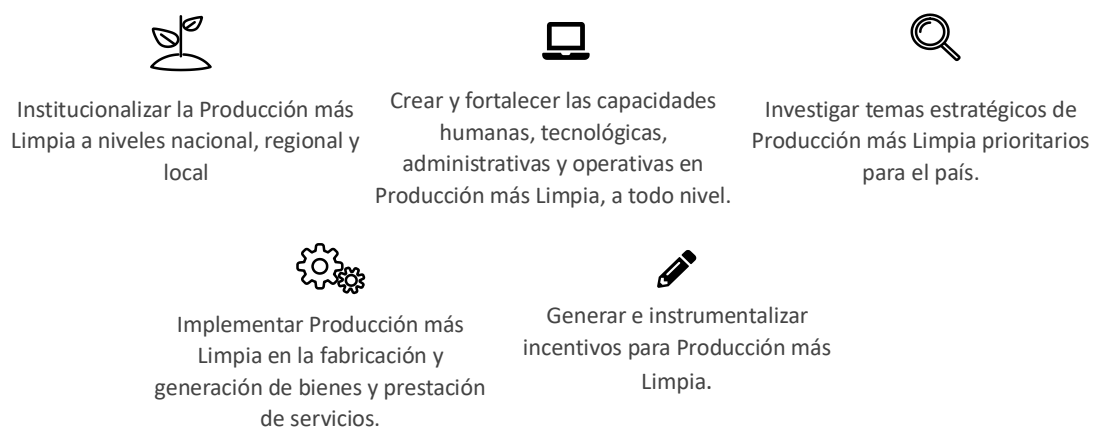
Existen evidencia sobre algunos esfuerzos en la promoción de la sostenibilidad de la producción que se están ocupando de minimizar el impacto que la evolución de la

⁴ Referencia citada en: <https://blogs.worldbank.org/es/voices/resumen-anual-2020-el-impacto-de-la-covid-19-coronavirus-en-12-graficos>

fabricación ha provocado en el medio ambiente, como el agotamiento de los recursos naturales, las emisiones de GEI procesamiento de combustibles fósiles, contaminación por las actividades productivas y alto consumo de energía. Por citar un ejemplo, del impacto que ocasionan el estilo de producción actual, la producción global de poliéster para textiles solo en 2015 emitió la misma cantidad de GEI equivalentes a las emisiones anuales de aproximadamente 185 centrales eléctricas de carbón. Se espera que el consumo mundial de textiles se triplique para 2050 en comparación con los niveles de 2015 (WEF, 2018). Por lo tanto, no hay duda que la industria desempeña un papel crucial en el tránsito hacia una economía más verde siendo un motor importante para la solución de los problemas económicos, sociales y ambientales (CEPAL, 2017).

La Política Nacional de Producción Más Limpia de Guatemala, introduce una responsabilidad compartida del sector productivo de Guatemala para promover la aplicación de producción más limpia en la fabricación y generación de productos y la prestación de servicios, contribuyendo al uso integral de los bienes y servicios naturales, la disminución de la generación de desechos y emisiones. Para ello, plantea cinco estrategias que requieren el apoyo de todos los actores para su desarrollo e implementación, con la finalidad de lograr la integración y coherencia.

Figura 1. Guatemala. Ejes estratégicos de la Política Nacional de Producción Más Limpia



Fuente: Elaboración propia Política Nacional de Producción Más Limpia.

Adicionalmente, en el contexto guatemalteco se identifican algunas iniciativas relativas a la industria verde, que se clasifican de acuerdo a ejes y opciones de políticas planteada por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). La figura 2 desglosa los avances en materia de políticas habilitadoras para la promoción de industria verde, entre los que se encuentran la existencia de una institución responsable sobre producción más limpia en el Ministerio de Medio Ambiente, que además ha introducido un espacio de coordinación multisectorial para la discusión de políticas y estrategias en esta materia. Adicionalmente, se identifican estrategias a nivel de programas, como el manual de procedimiento para optar a los incentivos de producción más limpia, marcos regulatorios, desarrollo de incentivos y

acuerdos público-privados enfocados en el intercambio de tecnología y conocimiento, cuyo objetivo es aplicar la Producción Más Limpia a través de metas y acciones específicas.

Figura 2. Guatemala. Iniciativas nacionales relativas a la industria verde

	Opción de política	Avance en Guatemala
Desarrollo institucional	<ul style="list-style-type: none"> > Institución responsable de PML > Comité de coordinación multisectorial de PML 	<ul style="list-style-type: none"> > Departamento de Producción más Limpia adscrito al Ministerio de Medio Ambiente > Comité de Producción más Limpia con representación multisectorial
Estrategias y planes	<ul style="list-style-type: none"> > Estrategias y planes de producción sustentable. 	<ul style="list-style-type: none"> > Manual de Procedimiento para Optar a los Incentivos en Producción Más Limpia > Programa Integral de Edificio Verde en la sede central del MARN
Entorno propicio	<ul style="list-style-type: none"> > Marcos regulatorios 	<ul style="list-style-type: none"> > Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental Acuerdo Gubernativo No.137-2016
Iniciativas voluntarias	<ul style="list-style-type: none"> > Incentivos para la producción más limpia en el sector productivo > Programas voluntarios 	<ul style="list-style-type: none"> > Incentivos “Sello Ambiental” y “Premio Nacional de Producción más Limpia” > Alianza entre Centro de Producción más Limpia de Guatemala y el organismo costarricense Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial (CEGESTI) para promover política de compras públicas verde.
Desarrollo y difusión tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> > Programas de difusión de tecnologías ambientales > Alianzas para intercambiar conocimiento y tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> > Centro Guatemalteco de Producción más Limpia -CGP+L > Acuerdo Voluntario de Producción más Limpia (AP+L) del Sector de Fabricantes y Distribuidores de Productos Químicos Industriales. > Acuerdo Voluntario de Producción más Limpia y Construcción Sostenible (AP+L) - Green Building Council de Guatemala. > Acuerdo Voluntario de Producción más Limpia (AP+L) del Sector de Curtidores - Asociación de Curtidores de Guatemala.

Fuente: Elaboración propia, retomando los ejes y opción de políticas planteadas por UNIDO, Green Industry: Policies for supporting Green Industry, 2011, en (CEPAL, 2017) e información del sitio web <https://www.marn.gob.gt/s/produccion-limpia-marn>

La información es crucial para que la población comprenda los impactos que las actividades humanas generan sobre el medio ambiente a fin de lograr un cambio en el comportamiento inclinado hacia prácticas sostenibles. En esta área, el sector privado en Guatemala, a través de la Cámara de Industria de Guatemala (CIG) ha impulsado algunas iniciativas que vinculan al sector con la sostenibilidad económica y ambiental de las actividades productivas. En medio de la gestión de importantes desafíos que enfrentó la industria durante los meses de confinamiento, se celebraron eventos que colocaron en el centro de la agenda del sector temas como la contribución del sector privado en el cumplimiento de la Agenda 2030 en un foro realizado en colaboración con

el Centro Guatemalteco de Producción Más Limpia.⁵ Otra iniciativa impulsada, fue el lanzamiento del primer Simulador Virtual de Educación Ambiental en el país en alianza con el Departamento de Gestión Ambiental de Cementos Progreso, que puso a la disposición de los interesados 10 módulos basados en conocimientos teórico-prácticos sobre las responsabilidades que tienen los ciudadanos y las empresas para garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental del país.⁶

En los países más desarrollados, se comienza a vislumbrar un nuevo paradigma en la configuración de la cadena de suministro y transformación de la industria post Covid-19, esta es la “Competitividad del riesgo”. Para ello, las principales industrias están complementando las iniciativas con las lecciones emergidas de la crisis, dentro de las que se posiciona la inversión en tecnologías de fabricación avanzada que dejó notables evidencias sobre las ventajas durante la reciente crisis (WEF, 2020). Este cambio de paradigma constituye una vía para poder avanzar en el cumplimiento de Agenda 2030 con el apoyo de la tecnología y la innovación, en lo sucesivo será necesario construir nuevas estrategias colaborativas entre el gobierno y el sector privado para poder promover una industria resiliente, sostenible e inclusiva.

Mirando al futuro, los resultados de algunas estimaciones realizadas indican que las inversiones verdes en eficiencia energética durante las próximas cuatro décadas podrían reducir el consumo energético industrial casi a la mitad de lo esperado con el modelo actual. Todas las industrias del sector manufacturero tienen un potencial significativo en lo que respecta a la mejora de la eficiencia energética (PNUMA, 2011). Esto supone que los cambios se logren a partir de un planteamiento dual, tanto a través de mejoras en la eficiencia energética como de cambios en los procesos industriales.

2.2 Construcción

Crecimiento y medio ambiente

En el año 2019, la actividad económica en Guatemala tuvo un dinamismo mayor que el año anterior (3.8% frente a un 3.2% en 2018). Este crecimiento estuvo impulsado por el aumento del consumo privado, así como por el dinamismo del sector construcción que jugó un papel decisivo en el crecimiento económico (CEPAL, 2020b), aportando un 9,5% al crecimiento del PIB en términos de variación porcentual (Banguat, 2021).

Las actividades del sector de la construcción incluyen la construcción, la renovación, el mantenimiento y la demolición de edificios (residenciales o no) y otras obras de ingeniería civil, como carreteras y sistemas de servicios públicos (OIT, 2005 en OIT, 2021b).

Es demás conocido que, dentro del conjunto de medidas de política la reactivación de las economías tras una crisis, la inversión en construcción juega un papel central en el período de recuperación de la economía y generación de empleos directos e indirectos, debido a su intensidad de mano de obra y a los múltiples encadenamientos con otros sectores y segmentos del mercado como los servicios de la arquitectura y el diseño, la producción de equipos y materiales, el transporte y gestión de la energía y desechos.

⁵ Nota de prensa consultada en <https://cig.industriaguatemala.com/2020/07/02/presentan-practicas-responsables-en-la-industria-para-cumplir-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/> [última fecha consultado 13/08/2021]

⁶ Nota de prensa consultada en <https://cig.industriaguatemala.com/2020/07/10/camara-de-industria-presenta-el-primer-simulador-de-educacion-ambiental-en-el-pais/> [última fecha consultado 13/08/2021]

En los eventos de desastres vinculados con el clima, el sector de la construcción también contribuye a los planes de resiliencia garantizando la calidad de las infraestructuras básicas, como carreteras y transportes, y los sistemas e infraestructuras sanitarias (Emlyn Witt, 2014, en OIT 2021b).

El sector de construcción concentra el 28% del uso de energía en el mundo y es responsable del 38% del total de emisiones de gases causantes del efecto invernadero relacionadas con la energía (PNUMA, 2020). Además, la actividad de este sector ha estado ligado a la destrucción de áreas verdes y biodiversidad para llevar a cabo proyectos de construcción. Desde el enfoque de sostenibilidad y transición justa, el sector de la construcción encabeza las iniciativas de inversión para mejorar la eficiencia energética y ambiental del sector en la estimulación de la economía y creación de nuevos empleos (OIT, 2021b).

Impactos de la COVID-19

«Antes de la pandemia, el sector de la construcción representaba cerca del 7.7 % del empleo mundial y las previsiones para 2020 eran que aportaría el 13,4 % del PIB mundial. Sin embargo, en el contexto de la actual crisis, la disminución de los ingresos y las crecientes dificultades para entregar los proyectos de construcción han provocado una contracción del sector en casi todos los mercados, con el consiguiente efecto negativo en la fuerza de trabajo» (OIT, 2021b).

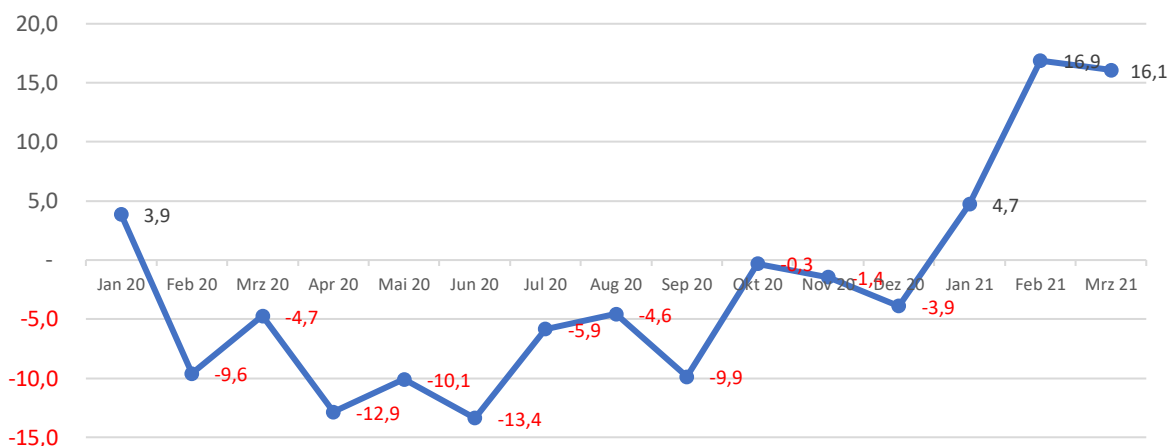
La crisis sanitaria en 2020 impactó con fuerza el empleo tanto en los sectores de servicios, como en la industria manufacturera y la construcción. La contracción del empleo en 2020 en la construcción fue la segunda mayor pérdida (-13,6%), ocupando el primer lugar de la lista, el sector de servicios como hoteles (-17,6%) (OIT, 2020b).

Los efectos tempranos provocados por la crisis sanitaria en el sector construcción fueron diversos. A nivel micro, las empresas han experimentado problemas de liquidez, incumplimiento de contratos por retrasos en las obras debido a las restricciones de movilidad, hubo escases de personal por miedo de las personas trabajadora al contagio, escases de materias primas, así como el aumento del precio de las materias primas importadas (OIT, 2021b).

Cuando se analiza la evolución de la actividad económica de Guatemala, la contracción económica se profundizó desde el segundo trimestre de 2020. En este escenario, el PIB trimestral de Guatemala sufrió una reducción interanual del 4.4% al primer semestre del año. Entre las actividades que registró peor desempeño está la construcción que se redujo un 10.8%, siendo el tercer sector más golpeado, teniendo por delante las actividades de alojamiento y servicios de comida, el sector de transporte y almacenamiento, que se redujeron un 25.4%, un 16.7%, respectivamente (CEPAL, 2021b).

El efecto de la contracción en la actividad económica del sector de construcción ha sido uno de los más profundos a nivel mundial y también lo fue en la economía guatemalteca. La serie tendencia-ciclo del Índice Mensual de la Actividad Económica (IMAE) dan cuenta del severo impacto en este sector que siguió una trayectoria descendente casi todo el 2020. No fue sino hasta el primer trimestre del 2021 que el sector mostró los primeros indicadores de recuperación (Gráfica 2). Los datos del PIB por actividad económica al cierre del 2020 estiman un decrecimiento del -6.2% para el sector y para el 2021 se estima que será la segunda actividad más dinámica, alcanzando un crecimiento del 7.8% (Banguat, proyección PIB 2021).

Gráfica 2. Guatemala. Índice Mensual de la Actividad Económica (IMAE) del sector construcción. Variación porcentual interanual 2020 y 2021



Fuente: elaboración propia, con base en datos del BANGUAT.

Impactos de la COVID-19 sobre poblaciones más vulnerables

De acuerdo a datos de la OIT, antes de la crisis de la COVID-19, el 64% de los trabajadores del sector de la construcción trabajaban por cuenta propia o como asalariados en microempresas con menos de diez trabajadores 46 (Observatorio OIT, en OIT, 2021b). En el informe de la OIT «Perspectivas sociales y del empleo en el mundo», publicado en junio 2021, apunta un efecto devastador de la crisis en el mundo laboral indicando que las empresas, sobre todo micro y pequeñas empresas, ya han quebrado o se enfrentan a un futuro muy incierto, dadas las consecuencias negativas para su productividad futura y su capacidad de conservar a los trabajadores. El problema es más apremiante en los sectores de actividad económica más perjudicados por la crisis entre los que se encuentran la construcción y la industria manufacturera.

A menudo, destrucción de empleo ha afectado de manera desproporcionada a los trabajos poco cualificados. Los asalariados informales tenían tres veces más probabilidades que los asalariados formales, y 1.6 veces más probabilidades que los trabajadores por cuenta propia, de perder sus puestos de trabajo a consecuencia de la crisis, aunado a la falta de protección social y la menor probabilidad de beneficiarse de las medidas tomadas por los gobiernos relacionadas a la COVID-19 (OIT, 2021a). Esto es relevante para Guatemala, debido a la precaria estructura laboral que mantiene al 65.3% de la población ocupada en el sector informal de la economía (INE, 2019).

La alta proporción de empleo que absorbe el sector de la construcción de población no calificada y vulnerable socioeconómicamente que depende de los ingresos diarios (Richter, 2020), sin duda las convierte en las poblaciones más golpeada por la crisis actual, situación que amenaza con profundizar las desigualdades preexistentes en la región y, en la frágil sociedad guatemalteca en los próximos años. Entre todo, el período de recuperación, puede ser una oportunidad para concertar políticas públicas que ofrezcan condiciones óptimas para promover la generación de empleo formal para las personas trabajadoras de este sector, que a la vez permita contar con una fuerza laboral más preparada de cara a la exposición de futuras crisis.

Qué ha hecho el país o qué puede hacer

La disponibilidad y calidad de la infraestructura productiva en los países es un pilar fundamental para la competitividad de los países. Para el caso guatemalteco, el sub-índice de infraestructura contemplado en el Índice de Competitividad Global 2019, elaborado por el Foro Económico Mundial califica este pilar con un puntaje de 56, similar al de la economía nicaragüense, representando el puntaje menor en comparación al resto de la región centroamericana y República Dominicana. Este dato resalta el amplio desafío que Guatemala tiene en esta área, que a su vez se convierte en una ventana de oportunidad para canalizar inversiones hacia la construcción de obras de infraestructura productiva para los sectores estratégicos de la economía verde, al mismo tiempo que se introducen nuevos métodos de construcción sostenibles, que generen un triple impacto: económico, ambiental y social.

El enverdecimiento de la construcción es fundamental para los objetivos de la economía verde y cambio climático. El sector de los edificios y la construcción debe ser un objetivo principal para los esfuerzos de mitigación de las emisiones de GEI, ya que representó el 36% del uso de energía final y el 39% de las emisiones relacionadas con la energía y los procesos en 2018 (GlobalABC, IEA, UNEP, 2019). Por otra parte, es responsable de más de un tercio del consumo mundial de materias primas, incluido el 12% del agua dulce, y contribuye significativamente a la generación de residuos sólidos (estimado en 40%) (PNUMA, 2011). A nivel mundial, se presenta un mayor consumo de energía de uso final significativamente mayor desde 2010, debido a la demanda de electricidad para aires acondicionados, electrodomésticos y agua caliente, que está dando como resultado un aumento de las emisiones. La demanda de refrigeración de espacios aumentó más del 33% durante 2010-18 y un 5% en 2017-18, mientras que la demanda de energía para electrodomésticos en 2018 aumentó en un 18% desde 2010 y para el calentamiento de agua en un 11%. Al mismo tiempo, la demanda de calefacción de espacios disminuyó un 1% desde 2010, aunque se ha mantenido estable durante los últimos cinco años, representando un tercio de la demanda global total de energía en los edificios (GlobalABC, IEA, UNEP, 2019).

Por el lado de las agendas de inversión de los países, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2021) destaca el papel de la inversión en infraestructura sostenible, que combina la necesidad de invertir en infraestructura con las metas y compromisos ambientales de los países. Esto requiere un diseño riguroso de los proyectos para que logren un alto impacto en la economía. Otra oportunidad proviene de la introducción de normas de construcción sostenible o construcciones ecológicas que pueden tener grandes efectos multiplicadores y reducir el costo de la transición hacia las energías renovables.

En Guatemala, desde hace algunos años se han gestado alianzas público-privadas-academia para la promoción de la construcción sostenible enfocadas principalmente en la eficiencia energética, edificios sostenibles y eficiencia en el uso de recursos naturales (Tabla 1). Sin embargo, a la fecha no se identificó ningún avance en la formulación de una política nacional de construcción.

Tabla 1. Guatemala. Iniciativas impulsadas sobre construcción sostenible

Iniciativa	Instituciones	Objetivo
Convenio-alianza público-privado-2017.	El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN- y la Asociación Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño en Guatemala –CVA.	Compartir conocimientos, experiencias institucionales y trabajar por el bien común, promoviendo la mejora de la calidad de vida de los habitantes del territorio nacional, así como la protección, conservación y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales en
Convenio-alianza público-privado-2019.	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, con representantes de la Cámara Guatemalteca de la Construcción (CGC)	Generar los procesos adecuados que promuevan el marco ideal para la creación de una Política Nacional de Construcción, y así los subsectores involucrados cuenten con los instrumentos técnicos para la aplicación de buenas prácticas ambientales y sostenibles en este importante sector productivo generador de
Iniciativa privada-academia-2015.	Consejo Verde de la Arquitectura en Guatemala (CVA) y la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la Universidad Mariano Gálvez y la Universidad Rafael Landívar.	El Modelo Integrado de Evaluación Verde para Edificios en Guatemala (MIEV), es un proyecto que tiene como propuesta sumar esfuerzos para que en el país exista una instancia que promueva la arquitectura, el urbanismo y un diseño que incorpore el concepto de desarrollo sostenible para el país, mejorar la calidad de vida de la población y proteger el
Iniciativa privada	Green Building Council de Guatemala (Consejo de Construcción Sostenible)	Es una organización no lucrativa que promueve estrategias sostenibles que provocan una transformación del mercado del sector construcción hacia prácticas ambientalmente amigables, socialmente responsables y económicamente factibles para no comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Cuenta con varias herramientas para la orientación del sector en prácticas sostenibles, así como la promoción de certificaciones para proyectos de construcción de edificios sostenibles y eficiencia energética ^d .

Fuentes: Elaboración propia en base a noticias digitales disponibles en:

https://www.marn.gob.gt/s/dsolidos/noticias/notas/Suscriben_convenio_de_cooperacin_interinstitucional_para_promover_la_construccion_sostenible_en_Guatemala

https://www.marn.gob.gt/noticias/actualidad/MARN_FIRMA_CONVENIO_CON_CMARA_DE_LA_CONSTRUCCIN_UCCIN

<https://alegalis.com/modelo-integrado-para-evaluacion-verde-para-edificios-de-guatemala-miev/>

<https://www.guatemalagbc.org/certificaciones-internacionales/>

En el escenario internacional se han gestado iniciativas muy interesantes para promover la construcción sostenible. A nivel de Latinoamérica, la Alianza Global para los Edificios y la Construcción⁷ en coordinación con la Agencia Internacional de Energía (AIE) lanzaron el 15 de julio del 2020 una Hoja de Ruta Regional para Edificios y Construcción en América Latina. Dicho instrumento presenta objetivos, política y tecnología, así como acciones clave en ocho áreas prioritarias: planificación urbana, nuevos edificios, rehabilitación de edificios existentes, operaciones de las construcciones, sistemas, materiales, resiliencia y energía limpia, en la búsqueda del aprovechamiento de las enormes oportunidades del sector para la descarbonización y el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.⁸ En adelante, Guatemala tiene múltiples referencias para introducir estrategias sectoriales en las que figure el sector de la construcción y sectores encadenados para “reconstruir mejor” tras el período de recuperación de la crisis sanitaria.

3. Oportunidades de la economía digital para acelerar los cambios propuestos por la economía verde

3.1 Contexto actual de la economía digital

Como toda crisis, la pandemia del COVID-19 abrió nuevas oportunidades hacia el futuro, acelerando cambios que se preveían que tomarían más tiempo. Dentro de los eventos suscitados en el año 2020, la mayor apertura en el uso de plataformas digitales y procesamiento de datos, fueron las tendencias digitales que entraron con mayor fuerza durante el período de confinamiento y albergaron una gran parte de la actividad económica, acelerando la transformación hacia la economía digital⁹. Aún en los países con menor desarrollo digital, los confinamientos empujaron hacia un mayor uso de las herramientas digitales para poder continuar con las actividades cotidianas, resaltando la utilidad de las TIC para asistir a la sociedad en diferentes ámbitos de la vida, tales como difusión de medidas profilácticas para contener la misma pandemia, sistemas productivos, trabajo, educación, compras, entretenimiento, telemedicina, servicios públicos y comunicaciones. La digitalización¹⁰ está presente ahora en muchos sectores económicos modificando los modelos de negocio e industrias, moldeando prácticas sociales y el diseño de políticas públicas. Tendencias que marcan un modelo económico que se posiciona con mayor fuerza a nivel mundial.

⁷ Esta alianza es liderada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y tiene como objetivo movilizar a todas las partes interesadas del sector para impulsar las acciones climáticas a favor de la construcción y los edificios eficientes, resilientes y sin emisiones.

⁸ <https://www.unep.org/es/events/webinar/hoja-de-ruta-para-los-edificios-y-construccion-en-america-latina>

⁹ El concepto de Economía Digital todavía no cuenta con una definición ampliamente aceptada, para mayor referencia sobre la evolución del concepto consultar (UNCTAD, 2019, págs. 4-5).

¹⁰ Este concepto forma parte de la evolución del concepto de economía digital. “Digitalización” y la “transformación digital”, entendida como la forma en que los productos y servicios digitales resultan cada vez más disruptivos para los sectores tradicionales, con el fin de examinar las diversas tendencias intersectoriales de la digitalización (OCDE, 2016a y 2017a; UNCTAD, 2017a en UNCTAD, 2019)

El concepto de economía digital es un tema dinámico, que se encuentra en constante evolución. Estudios recientes se han centrado en analizar uno de los cambios que está produciendo la transformación digital en la economía: la creación de valor gracias al soporte de la digitalización, tanto al interior de los sectores como entre ellos (UNCTAD, 2019). En Sotomayor (2021), se distinguen tres grupos de empresas como resultado de la transformación de la economía tradicional hacia una economía digitalizada:

1. Empresas que incorporan tecnologías digitales en todos sus procesos de soporte y de negocio, dando lugar a nuevos productos y modelos de negocio (comercio electrónico).
2. Empresas que forman parte central de la economía digital, que producen los insumos necesarios para esta transformación (software, servicios de TI, telecomunicaciones, etc.).
3. Empresas que son producto directo de tecnologías digitales e Internet cómo las empresas de base tecnológica (startups) y las plataformas digitales.

Ahora bien, para el contexto de Guatemala, se hace propicio indagar los principales componentes que posibilitan o limitan el surgimiento de la economía digital. A continuación, se agrupa información disponible en base a tres componentes generales de la economía digital planteados en UNCTAD (2019) con intención de hacer una aproximación al contexto nacional a partir de indicadores disponibles en fuentes secundarias.

Tabla 2. Guatemala: Componentes de la economía digital. Indicadores relevantes

Componente	Subcomponente	Indicadores seleccionados
Aspectos básicos	Tecnologías básicas	Porcentaje de cobertura de la población con telefonía móvil: 100% de la población con telefonía móvil entre el 2016 a 2018 ^a
		Suscripciones de a teléfonos móviles celulares: 119 suscripciones de telefonía móvil por cada 100 habitantes en el año 2018 ^a .
	Infraestructuras habilitadoras	Porcentaje de población usuaria de Internet^a: 65% de la población guatemalteca.
		Acceso internet banda ancha móvil: 16.5 por cada 100 habitantes (2017) ^a
		Acceso a internet banda ancha fija: 3.1 por cada 100 habitantes (2017) ^a
		Porcentaje promedio de la población que se encuentra dentro del alcance de al menos una señal celular móvil de 3G^a: 95% en el año 2018.
Desarrollo de TIC	Índice de Desarrollo de TIC (2017)^b: 3.4 ocupando la posición 125/176 en la escala global.	
Sectores digitales y de las tecnologías de la información	Aplicaciones móviles	Origen de aplicaciones más las 100 aplicaciones más descargadas^c: 2% origen local.
	Servicios digitales	Exportación de servicios TIC (2015)^c: 21.5% del total de exportaciones de servicios.
		Exportaciones de alta tecnología (2015)^c: 5.0% del total de exportaciones manufactureras
Un conjunto más amplio de sectores en fase de digitalización	Índice de digitalización	Índice de digitalización (2020)^d: 0.24 ocupando la posición 90/99 a nivel del listado de países.
	Desarrollo de comercio electrónico	B2C E-commerce Index (2020)^e: 36.8 ocupando la posición 108/152 a nivel global

Fuentes: Elaboración propia en base de datos en diversas fuentes: ^a(ITU, 2019 en Aedo, 2021); ^b(ITU, 2017, en Aedo, 2021); ^c(Cruz, 2019)
^d(DiGiX, 2020) <https://www.bbva.com/publicaciones/digix-2020-un-indice-multidimensional-del-grado-de-digitalizacion/>
^e(The UNCTAD B2C E-commerce Index 2020) https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d17_en.pdf

La lista de indicadores anteriores muestra que la economía digital va más allá de las transacciones en línea, abarcando el nivel de preparación de infraestructura y los medios que se utilizan para conectarse a los canales digitales. Desde un enfoque más holístico, también es necesario considerar las habilidades y capacidades de la población para aprovechar sus ventajas. El primer componente agrupa indicadores sobre disponibilidad de tecnologías básicas, específicamente teléfono móvil, que de acuerdo a la fuente Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU por sus siglas en inglés) se estimaba que hacia el 2016 y 2018 el 100% de la población guatemalteca estaba cubierta con teléfono móvil. Por otro lado, para el 2018, por cada 100 habitantes existían 119 suscripciones a teléfonos móviles, evidenciando la alta penetración de la telefonía celular en el país (Aedo, 2021). En el subcomponente de infraestructuras habilitadoras, en el año 2018 más de la mitad de la población (65%) tenía acceso a Internet. No obstante, de acuerdo a los registros nacionales del Censo 2018 de Guatemala, el porcentaje de la población de 7 años o más usuaria de Internet llegó solo al 29,3% del total. El acceso a servicios de Internet a través de banda ancha cuenta con apenas 3,1 suscripciones por cada 100 habitantes. Como medida general de este componente, que considera elementos sobre acceso, uso y habilidades para las TIC se utiliza el Índice de Desarrollo de las TIC, medido por la ITU, donde Guatemala obtuvo un promedio de 3.4 por debajo del promedio regional (5.2), que le valió la posición 31 de 35 países de la región para la medición del año 2017. Como se señaló al inicio de esta sección, la infraestructura de telecomunicaciones fue fundamental para soportar el accionar económico y social. Las autoridades gubernamentales pueden avanzar decididamente en inversiones para construir una infraestructura robusta, como estrategia para ampliar la cobertura de derechos fundamentales a todos sus ciudadanos y como estrategia de preparación para futuros shock.

Un segundo componente esencial para generar servicios y aplicaciones para los usuarios (individuos, empresas y gobierno) es la industria de hardware, software y aplicaciones TIC que incluye también servicios facilitados por estas tecnologías (CEPAL, 2013). Como indicador proxy al desarrollo de aplicaciones, se presenta el dato sobre origen de las 100 aplicaciones más descargadas, evidenciando la poca oferta del país, cuyas descargas de origen nacional fue apenas del 2%. El peso en las exportaciones de los servicios de telecomunicaciones y servicios TIC para los años disponibles, evidencian niveles muy básicos en Guatemala, en comparación con el país de referencia más cercano Costa Rica, que alcanzó un valor de 44.9% de exportaciones TIC dentro de la canasta de servicios exportados en el 2015, indicador que el presente informe asigna como aproximación del desarrollo industrias nacionales de software y servicios de tecnologías de la información.

En el tercer componente, se refiere a los sectores económicos que están aprovechando las tecnologías digitales para mejorar la eficiencia y productividad, provocando cambios en sus modelos de negocio o surgiendo nuevos modelos como resultados de esas tecnologías. Se seleccionó como indicador general el Índice de Digitalización¹¹, que

¹¹ Este índice agrupa indicadores en seis dimensiones, infraestructura, asequibilidad, adopción de usuarios, adopción empresarial, adopción y regulación del gobierno, medido por la BBVA Research. Disponible en

posiciona a Guatemala en lugar 90 de 99 países incluidos en la lista, que dan cuenta de niveles muy incipientes de desarrollo digital. De acuerdo al Índice de Comercio Electrónico entre Empresas y Consumidores (B2C) 2020 de la UNCTAD, Guatemala obtuvo un índice de 36.8, resultado que también exhiben condiciones muy básicas para aprovechar el comercio electrónico.

Partiendo de la aproximación del estado de la economía digital en Guatemala, en base los indicadores presentados hasta el momento, existe evidencia suficiente para deducir que el peso de la economía digital como proporción del total de la economía guatemalteca todavía es reducido. Guatemala presenta grandes retos en el área de digitalización en todos los componentes puntualizado arriba, especialmente en el componente de conectividad y la adopción de tecnologías a nivel empresarial, condiciones que, además interactúan con brechas estructurales como, la alta tasa de analfabetismo, pobreza y desigualdad. En lo sucesivo, su aprovechamiento y expansión requiere la instrumentación de políticas en las áreas de educación, inversión en innovación e infraestructura, así como la colaboración pública privada para el impulso de políticas industriales que ayude a estar mejor preparados para el mundo digital.

En el 2020, la CEPAL (2021a) añade que, con una penetración de banda ancha en las empresas de la región de alrededor del 90%, la digitalización estuvo más que nada vinculada al uso de tecnologías maduras (independientemente de su tamaño, la digitalización acelerada se dio sobre todo en eslabones de la cadena de valor vinculados con la venta, la comercialización y el relacionamiento con proveedores) y no a tecnologías avanzadas (en los procesos de producción), como el análisis de grandes datos, la inteligencia artificial, el aprendizaje automático o la Internet de las cosas, que abarcan otras oportunidades y desafíos para las industrias locales.

3.2 Economía digital compatible con desarrollo sostenible y equidad social

La transformación digital es la corriente principal que caracteriza nuestra era. A pesar de ello, su acelerado desarrollo requiere poner el foco en diversos asuntos. A medida que avanza la economía digital plantea nuevas cuestiones de política en esferas tan diversas como el mercado laboral, la educación y la adquisición de competencias, la innovación, el desarrollo sectorial, el comercio, la protección del medio ambiente, la mayor inversión verde y un manejo sustentable de los recursos naturales, así como el desarrollo y la difusión de tecnologías limpias. (UNCTAD, 2019). El ritmo con que avanzan las iniciativas relacionadas a la economía verde es mucho más lento que el de la transformación digital, acortando los tiempos disponibles para poder actuar. De no canalizarse medidas integrales, dicho avance puede provocar contradicciones entre la tecnología, medioambiente y desigualdades sociales. Por último, dado el contexto actual, es importante comprender el impacto ambiental de la economía digital para planificar estrategias e instrumentar políticas que conduzcan a sociedades sostenibles. Con todo, también se abre una oportunidad única en términos de sostenibilidad, cuando las innovaciones y las tecnologías digitales en combinación con otras tecnologías se

<https://www.bbva.com/publicaciones/digix-2020-un-indice-multidimensional-del-grado-de-digitalizacion/>

convierten en herramientas habilitadoras para acelerar las transformaciones hacia una economía más verde.

La crisis ambiental es innegable, sus efectos, aunque parezcan remotos pueden generar desastres y perturbaciones económicas más grandes que la actual crisis. Se necesita un despliegue decidido de medidas que preparen a los países de sus efectos inminentes. Desde la evolución de las tecnologías digitales, las TIC han ocupado un rol importante en cuestiones medioambientales, por ejemplo, en el monitoreo ambiental, climático de riesgos y desastres naturales tales como, sequías, huracanes e inundaciones, siendo especialmente útiles para la comunicación de alerta temprana y mitigación en caso de catástrofes. Por otra parte, artículos especializados en tecnologías de la comunicación y medio ambiente¹², confirman que el uso de las TIC en algunos sectores económicos puede contribuir a reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero, a través de prácticas como video conferencias, comercio electrónico, gobierno electrónico o edificios con tecnologías inteligentes.

Ahora bien, centrando el interés en las posibles sinergias entre economía digital y economía verde, surge un espacio muy interesante desde la perspectiva del desarrollo sostenible y el tema ambiental, surgiendo un consenso de que las tecnologías de la información, por ejemplo, pueden apoyar el desarrollo de la economía verde de tres formas principales (IISD, 2010):

1. Disminuyendo los efectos directos sobre el medio ambiente de la producción, distribución, funcionamiento y eliminación de la contaminación mediante una mayor eficiencia energética y mayor uso de fuentes de energía renovables, reducción de materiales tóxicos, eficiencia en el reciclaje.
2. Aumentando los efectos multiplicadores de la economía digital en el desarrollo de la economía verde: mejoras en la eficiencia de la producción, distribución y consumo de bienes y servicios en toda la economía y la sociedad, reduciendo la demanda de energía y materiales, mediante la sustitución total o parcial de productos y servicios virtuales por sus equivalentes físicos; y a través de la desmaterialización de las actividades e interacciones humanas.
3. Apoyando los efectos sistémicos que resultan en la transformación del comportamiento, las actitudes y los valores de los individuos como ciudadanos y consumidores; estructuras económicas y sociales; y procesos de gobernanza.

El crecimiento de la economía digital puede dar lugar a muchas nuevas oportunidades económicas y laborales, aunque también puede tener repercusiones desiguales y efectos de derrame negativos. Por una parte, con la expansión de la economía digital se ha observado el desarrollo de plataformas digitales de trabajo que han habilitado tanto el trabajo en línea (a distancia) y el trabajo localizado (realizado en ubicaciones específicas). Estas plataformas representan oportunidades y ventajas de generación de ingresos para las personas trabajadoras, especialmente mujeres, personas con discapacidad, jóvenes y migrantes. Pero al mismo tiempo, también pueden surgir nuevos desafíos laborales. Por ejemplo, la necesidad de ampliar la cobertura de las personas trabajadoras en materia de seguridad y salud en el trabajo; acceso a seguridad social; definición del tipo de relaciones laborales, tiempo de trabajo y remuneraciones; resolución de conflictos laborales; y medidas de protección de datos

¹² CEPAL, 2011. Newsletter. TIC y Medio Ambiente. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36920/elacnewsletter14_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

y privacidad (OIT, 2021c). Además, se debe considerar que si bien la economía digital crea trabajos – vinculados en gran medida al ámbito tecnológico y el crecimiento de sectores tradicionales – y los transforma -modificando las prácticas laborales y las habilidades requeridas con la introducción de nuevas tecnologías – también puede provocar la pérdida de puestos de trabajo en sectores con más posibilidades de automatización y un crecimiento más lento de la demanda, como la fabricación, el comercio minorista y las finanzas (OECD/IDB, 2016). Pero en este proceso, históricamente la mayor productividad resultante de los avances tecnológicos se traduce progresivamente en precios más bajos, mayor demanda final y mayor empleo, y eventualmente compensa el desplazamiento de trabajo inicial, aunque se debe considerar que esto supone a algunas personas trabajadoras a riesgos de desempleo prolongado y pérdida de ingresos (Spiezia, 2016 & OECD, 2016).

Los impactos del crecimiento de la economía digital alcanzarán otros ámbitos (por ejemplo, la productividad, el producto interno bruto, el valor añadido, el ingreso y el comercio), a diferentes actores (por ejemplo, los trabajadores, las mipymes, las plataformas y las administraciones públicas) y distintos componentes de la economía digital (por ejemplo, el sector digital básico, la economía digital y la economía digitalizada) (UNCTAD, 2019). Esta lista de ámbitos se completa con los impactos en medio ambiente y eficiencia de recursos naturales (consumo energético de fuentes no renovables, contaminación por residuos electrónicos) y, equidad social (brecha de acceso a tecnologías digitales, diferencia de alfabetización digital entre lo rural y urbano).

El avance de la economía digital debería dar lugar a un mejor aprovechamiento de las nuevas tecnologías y ponerlas al servicio de un desarrollo sostenible, orientando políticas públicas hacia la igualdad e inclusión social, en educación, la salud, el acceso a la información, los servicios públicos, la transparencia y la participación (CEPAL, 2013).

Por otro lado, la industria cada vez más está experimentando cambios en los factores críticos para determinar su éxito, la competitividad se plantea como un acto de equilibrio estratégico entre la creación de valor económico, considerando las consecuencias sobre el medio ambiente y manejo de las implicaciones sociales (WEF, 2017). Además, los estudios sobre economía digital, destacan otro conjunto de tecnologías digitales, consideradas más avanzadas como, el Internet de las cosas (IoT), inteligencia artificial (IA), analítica de datos (Big Data), computación en la nube e impresiones 3D son tendencias digitales que están revolucionando la industria¹³, estimándose para los próximos años una masificación de las mismas, que pueden ser aprovechadas por quienes tienen las capacidades para adaptar estas tecnologías, pero al mismo tiempo profundizando las brechas con aquellos sectores o países que no logren adaptarse a esta nueva realidad (Barleta, 2021). Bajo este nuevo paradigma, se identifican acciones todavía muy dispersas sobre cómo las tecnologías digitales pueden acelerar la transformación de algunos sectores relevantes para la economía verde. La tabla 3 presenta algunos ejemplos de estas sinergias.

¹³ La cuarta revolución industrial se caracteriza por la velocidad, la amplitud y profundidad en que ocurre. Los cambios son tan vertiginosos que cambiarán la manera como vivimos, trabajamos y nos relacionamos, impactando a los países, las empresas, las industrias, y la sociedad en su conjunto (Schwab, 2016 en Barleta, 2021).

Tabla 3. Sinergias entre tecnologías digitales y el medio ambiente

Sector	Oportunidades de las tecnologías digitales para acelerar la economía verde
Agricultura y Agroindustria	La agricultura de precisión integra datos y análisis con la ciencia de los cultivos para permitir decisiones agrícolas científicas. Aprovecha tecnologías como GPS, sensores de suelo, datos de la tierra e IoT para decisiones relacionadas con fertilizantes, riego, tiempo de cosecha, espaciamento de semillas, etc. Es aplicable a todo el sistema de producción agrícola e impulsa ganancias sustanciales de rendimiento mientras se optimiza para el uso de recursos, y se reduce la contaminación ambiental.
Industria manufacturera	En la industria automotriz, la introducción del reciclaje de circuito corto para re-manufactura representa el mayor potencial para acelerar la producción sostenible a corto plazo. En un ciclo corto, los procesos de recuperación y reciclaje permanecen en el sector automotriz, y los materiales se recuperan para la (re) fabricación, aprovechando así las asociaciones con socios de la cadena de suministro geográficamente cercanos. Para aplicar esto de manera efectiva, se requiere una combinación de tecnologías físicas y digitales (en particular, seguimiento y rastreo digital para monitorear y administrar los flujos de materiales y componentes), respaldada por una clasificación avanzada de materiales y sistemas de desmontaje robóticos, o asistidos por trabajadores eficientes.
Construcción	Pese a lo mucho que las tecnologías digitales podrían aportar a las actividades de construcción, hasta ahora la adopción digital en la industria ha sido bastante lenta. La modelación informática de los edificios, un elemento clave de la Construcción 4.0, se ha utilizado más ampliamente durante los confinamientos, ya que permite que los proyectos sigan adelante en un entorno digital y virtual, aunque las empresas interesadas no se reúnan físicamente.

Fuente: elaboración propia en base información en (WEF,2018)

Aunque todavía no se dimensiona con exactitud los efectos positivos que estas tecnologías pueden tener sobre la economía verde, la disrupción provocada por estas tecnologías eleva la esperanza del papel que pueden alcanzar en la mitigación de impactos sobre el medio ambiente. La reducción en el uso de papel como consecuencia de mayor uso de servicios en la nube, así como la reducción del desperdicio de materiales en la construcción de productos de "de abajo hacia arriba" que incorpora la impresión tridimensional, son algunos ejemplos que se extraen de esta vinculación.

A pesar de este potencial, sus efectos no siempre se inclinan al lado positivo de la balanza, planteando nuevos riesgos que si no se gestionan adecuadamente pueden ejercer más presión sobre el medio ambiente. Un hecho que lo ejemplifica es el alto consumo de energía que requiere el funcionamiento de la infraestructura digital, así como las actividades ligadas al tratamiento y la gestión de residuos electrónicos. Para aprovechar los avances tecnológicos digitales, se abre un espacio en la agenda pública para gestionar paralelamente políticas de fomento de energías renovables y gestión de los residuos electrónicos para reducir la huella ambiental como resultado de su expansión.

Avances en la construcción de lineamientos de política para impulsar la economía digital

Ante la aceleración de la economía digital a nivel de usuarios (individuos, empresas y administraciones públicas) como resultado de la pandemia de la COVID-19, la nueva realidad también demanda el diseño de políticas y regulaciones avancen en la misma

velocidad. Los gobiernos tienen la responsabilidad de acelerar la configuración de un nuevo escenario donde las innovaciones digitales, sin duda seguirán marcando el ritmo de las transformaciones económicas y sociales.

La expansión de este nuevo paradigma necesita una mejor comprensión a fin de poder prepararse para aprovechar las oportunidades y, por otro lado, hacer frente a los desafíos y costos que conlleva la digitalización de la economía. Un punto de partida que están estableciendo los gobiernos son el desarrollo de estrategias nacionales, resumidas en agendas digitales, que se ha vuelto una práctica creciente en las economías del mundo (Cruz, 2019).

Guatemala ha definido varias iniciativas que han evolucionado en función del interés vigente de la economía digital en cada período. En el año 2007 se elaboró el documento conocido como GuateSI que describía las iniciativas relacionadas a la Sociedad de la Información. También, se identifica el desarrollo de propuestas de políticas públicas del tema, como la Alianza por el Gobierno Abierto que sirvió de base para las acciones desde el 2012 en el tema de gobierno y tecnología. En el año 2013 se presentó un diagnóstico inicial de la agenda digital de Guatemala a la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología de parte del gobierno (Aedo, 2021).

Casi una década después del primer documento de referencia sobre agenda digital, presentó la Agenda Nación Digital 2016-2032, cuya realización requerirá de la creación de una política pública con el apoyo de SEGEPLAN, además de la participación de los ministerios de educación, salud, gobernación y de desarrollo social, así como los sectores partícipes de la Alianza por el Gobierno Abierto (AGA). Recientemente, la actual administración relanzó dicha estrategia que prioriza las acciones de desarrollo digital del país en el cierre de la brecha digital, especialmente en los sectores de educación, salud, seguridad, empresas, turismo y gobierno. En el contexto de esta nueva agenda, Guatemala tiene una ventana de oportunidad para articular aún más los esfuerzos estatales y privados para el avance de la innovación digital y la transformación productiva de los sectores productivos relevantes, como mecanismos para la impulsar el cambio estructural de la economía de este país (Cruz, 2019).

Los avances en la formulación de este tipo de iniciativas, ha abierto otras estrategias, a través de la construcción de agendas digitales sectoriales a efectos de establecer iniciativas concretas para el aprovechamiento efectivo de estas herramientas. En la revisión documental para este informe, se identificó el desarrollo de un diagnóstico rápido para ofrecer insumos para la planeación de Agendas Digitales para el sector agropecuario y agroindustria en Guatemala, que recoge apreciaciones de los actores claves potencialmente involucrados en la puesta en marcha de esta estrategia.¹⁴

A nivel privado, la Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT), a través de su Unidad de Inteligencia de Mercados elaboró un análisis sobre las oportunidades que la agenda digital presenta a las empresas del sector servicios. El estudio identifica al menos 20 oportunidades para empresas del sector servicios que pueden apoyar en la transformación digital de las compañías.¹⁵

¹⁴ Consultar en Aedo, 2021. "Análisis de las políticas públicas e iniciativas privadas que apoyan el uso de las tecnologías digitales en las mipymes agrícolas y agroindustriales en Guatemala". CEPAL

¹⁵ Disponible en <https://agexporthoy.export.com.gt/tendencias-y-negocios/la-agenda-digital-oportunidades-para-empresas-de-servicios-2/> Última fecha consultada 28/08/2021

4 Presupuesto público y economía verde

Una de las herramientas con la que los Estados cuentan para transformar la economía hacia una más verde y más inclusiva es la política fiscal que, mediante la utilización de impuestos, tasas, subsidios, inversiones, gasto y otros instrumentos fiscales puede influir en los patrones de comportamiento de los diferentes agentes económicos hacia unos más sostenibles, también para la movilización de recursos para financiar la protección social y a las políticas y políticas laborales que promuevan el empleo y faciliten la adaptación de las personas trabajadoras a las políticas de sostenibilidad ambiental; para incentivar compras y contrataciones públicas sostenibles que, además, permitan la inclusión de MIPYMES y grupos favorables (OIT, 2015).

Los impuestos ambientales o verdes son los instrumentos fiscales que con mayor frecuencia se suelen vincular con la transición hacia una economía verde. Mediante su implementación se busca incorporar al sistema de precios de mercado el costo de las externalidades causadas por el uso de recursos naturales, lo cual permite crear incentivos para la transformación hacia patrones de producción y consumo menos contaminantes, más eficientes en el uso de los recursos y socialmente más inclusivos (Jones, 2011); además, pueden convertirse en una fuente adicional de ingresos públicos que pueden utilizarse para financiar inversiones públicas dirigidas a alcanzar diferentes objetivos de desarrollo. A pesar del gran potencial que la tributación ambiental representa para impulsar la economía verde, los gobiernos aún no han aprovechado ese potencial, en América Latina, para el 2019, estos impuestos apenas representaron 1.2% del PIB por debajo del promedio de los países de la OCDE de 2.1% del PIB; en países como Guatemala estos ingresos representan 1.04% del PIB (OECD et al, 2021).

Los impuestos no son el único instrumento fiscal desaprovechado en el marco de una transición verde, tal es el caso de los presupuestos públicos. Como instrumento de política pública, un presupuesto público traduce en realizaciones los propósitos de un gobierno: todas las decisiones políticas que implican una transacción financiera se reflejan en él y, a su vez, las informaciones del proceso presupuestario son necesarias para la toma de decisiones políticas (Maldonado & Villatoro, 2013). Es decir, los presupuestos públicos permiten identificar las intervenciones públicas en las que se concretarán las políticas, programas o proyectos que el Estado ha definido para alcanzar sus prioridades y objetivos de desarrollo.

Esto resulta relevante en el contexto de una transición hacia una economía verde, ya que la financiación pública es fundamental para impulsarla. Este impulso puede tomar la forma de paquetes de estímulo fiscal, particularmente como respuesta a períodos de crisis, que contribuyan a estimular la actividad económica en el corto plazo, crear condiciones para el crecimiento en el largo plazo de la producción y a mejorar los resultados ambientales, tanto en el corto como en el largo plazo. Tal es el caso de lo que ocurrió posterior a la crisis económica mundial de 2008, cuando los países del G20 destinaron cerca del 16.0% de los fondos de incentivos para la recuperación en inversiones verdes (Barbier, 2010); el paquete de estímulos de la Ley de Reinversión y Recuperación de 2009 en Estados Unidos, que dedicaba el 11.5% a inversiones en tecnologías limpias (Mazzucato, 2014); o, recientemente, con el plan de recuperación europeo Next Generation EU y el Presupuesto a largo plazo de la UE para 2021-2027, adoptados como respuesta a la pandemia por Covid-19 y que buscan crear una Europa más ecológica, más digital y más resiliente con un monto de €2.02 trillones, de los cuales el 50% estarán destinados a investigación e innovación, transición justa y preparación, recuperación y resiliencia, el 30% a lucha contra el cambio climático, el

20% a la transformación digital europea y el 10% a la conservación y protección de la biodiversidad (European Commission, 2021).

En el caso particular de América Latina, menos del 0.5% de los USD 318 mil millones de los paquetes de estímulos post pandemia serían consistentes con las metas ambientales y climáticas (Universidad de Oxford, 2021), es decir, las medidas de recuperación no representan un cambio en la senda de insostenibilidad ambiental de la región y la alejan del cumplimiento de los compromisos suscritos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París. Para cambiar esta tendencia y reconociendo las restricciones fiscales, los planes de recuperación de la región deberían priorizar inversiones públicas post Covid-19 en áreas como: energías renovables, transporte, infraestructura digital, ordenamiento del uso del suelo, eficiencia energética e hídrica de edificios y viviendas, residuos sólidos, infraestructura natural, seguridad alimentaria e infraestructura para enfrentar desastres naturales; cada una de ellas tienen el potencial de generar empleo, reducir la inequidad, avanzar hacia la descarbonización de las economías y aumentar la capacidad adaptativa al cambio climático (Eguino, Bonilla- Roth, Lopes, & Delgado, 2020).

Los presupuestos nacionales desempeñan un papel clave en la transición verde, pero ello requiere un mayor uso de las herramientas de presupuestación ecológica, con el objetivo de contribuir a la reorientación de la inversión pública, el consumo y la fiscalidad hacia los objetivos ecológicos, pero también para identificar aquellos recursos que están asignándose a actividades perjudiciales. Los presupuestos públicos pueden ser sujetos a reformas destinadas a eliminar los subsidios perversos a las actividades contaminantes y con un uso insostenible de recursos naturales. Por ejemplo, los subsidios en las áreas de la energía, el agua, la industria pesquera y la agricultura reducen los precios de mercado, incentivan el uso excesivo del capital natural y suponen una carga recurrente para el presupuesto público, su eliminación dentro de los presupuestos públicos permitiría ahorrar entre 1 y 2% del PIB mundial cada año (PNUMA, 2011). Para el caso de Guatemala, tan solo al considerar los subsidios vigentes en el sector energético (transporte público y consumo de energía) se podrían liberar 0.14% del PIB (PNUD, 2021a); en el caso de ambos, indirectamente se subsidian fuentes no renovables de energía, el transporte público depende del consumo del diésel y la generación de electricidad depende de una matriz no renovable; además Icefi/Hivos (2016) señalaron que la mayoría de los receptores de estos subsidios no se encuentra en situación de pobreza. Desde un enfoque integral, el acompañamiento de estas reformas con medidas por el lado de los ingresos, como introducción de impuestos al consumo de energía y recursos naturales, se podría fortalecer el financiamiento público y contar con espacios fiscales para más inversiones verdes, compensaciones para personas afectadas de manera desproporcionada por la transición hacia actividades económicamente sostenibles o para financiar otras prioridades de desarrollo.

Finalmente, los Estados pueden impulsar la transición hacia una economía verde con inversiones directas en sectores estratégicos. Esto no significa un desplazamiento del sector privado, puesto que históricamente las empresas y el Estado han sido socios en procesos de desarrollo económico y ecológico. Una economía verde demanda de investigación, desarrollo e innovación, proceso que pueden ser catalizados e incluso liderados por el sector público, tal como lo plantea Mazzucato (2014) con su concepto de Estado emprendedor, según el cual el aparato estatal no es útil solamente para corregir las imperfecciones de los mercados, sino que es un actor esencial en la producción de nuevas tecnologías a mayor escala y la creación de nuevos mercados, al asumir significativamente el riesgo, la incertidumbre y el coste de los desarrollos tecnológicos revolucionarios, que las empresas difícilmente estarían dispuestas a

asumir. Un ejemplo de ello son las tecnologías limpias, sector intensivo en capital y con alto riesgo: «La historia de las nuevas tecnologías nos enseña que las inversiones privadas tienen a esperar que el Estado haya llevado a cabo las primeras inversiones arriesgadas. De hecho, a menudo ha sido el gasto del Estado el que ha absorbido el riesgo real y la incertidumbre de la aparición de nuevos sectores [...]» (Mazzucato, 2014: 316). Tal es el caso de los países de la OCDE y el G20, especialmente en el caso de las economías emergente, en donde el gasto público en I+D fomenta el patentamiento de tecnologías de energía renovable (Ang, Röttgers, & Burli, 2017).

Un elemento que no puede dejarse de lado en la reflexión de los presupuestos públicos para una transición verde es que los Estados se enfrentan a recursos escasos que, para el caso de los países en desarrollo, además son recursos con un alto costo de oportunidad, en donde los diferentes destinos de gasto compiten entre sí. En el caso específico de Guatemala el desafío es especialmente grande con un Estado que en promedio, entre 2001 y 2021, ha presentado una carga tributaria de 10.8% y un gasto público equivalente al 13.8% del PIB, se hace necesario recurrir a mecanismos nuevos e innovadores de movilización de recursos, por ejemplo: reformas tributarias ambientales, el acceso de fondos de financiamiento climático, emisión bonos climáticos o verdes, canjes de deuda por clima, la utilización de seguros y garantías, e incluso la asistencia financiera de los bancos multilaterales de desarrollo.

4.1 Identificación de presupuestos verdes

Como se mencionó anteriormente, los presupuestos públicos evidencian de manera concreta el nivel de voluntad política de un gobierno para cumplir con los objetivos y metas de desarrollo definidos en su proceso de planificación. Justamente ahí reside uno de los desafíos de muchos países: las diferentes políticas, programas y proyectos no se ven reflejados en los presupuestos y carecen de las asignaciones presupuestarias que permitan concretarlas. Es por ello que un ejercicio deseable en el seno de la política pública es cuantificar y evaluar los presupuestos en función de sus objetivos de desarrollo, como por ejemplo la transición hacia una economía verde, en ese sentido, a continuación, se presenta una síntesis de algunas experiencias que tratan de identificar que tan verdes son los presupuestos de un país o región.

Experiencias internacionales

La Unión Europea (UE) ha suscrito diferentes compromisos para ecologizar su economía y apoyar la transición ecológica, al mismo tiempo han surgido diferentes esfuerzos, nacionales y regionales, por evaluar la coherencia de los presupuestos públicos con esos compromisos. Es así que en la UE se pueden identificar diferentes prácticas de presupuestación verde, que se puede definir como una «práctica presupuestaria que identifica las contribuciones climáticas y ambientales de las partidas presupuestarias, dicha contribución se evalúa en función de indicadores de desempeño ambiental, con el objetivo de alinear las políticas presupuestarias y ambientales» (Bova, 2021a: 7)

En la experiencia europea se pueden encontrar diferentes enfoques bajo los que se realiza la presupuestación verde (Bova, 2021b):

- El etiquetado de las partidas presupuestarias con contenido ambiental.
- La evaluación del impacto cuantificable de una política sobre indicadores ambientales.

- La identificación de las partidas presupuestarias para las que el medio ambiente es su propósito principal.

Identificar partidas presupuestarias verdes es un desafío complejo, porque los objetivos de política pública que se consideran “ambientales” incluyen una variedad de metas: desde la lucha contra el cambio climático, la conservación de la biodiversidad, la proyección del paisaje, entre otros, y una asignación presupuestaria puede contribuir a varias de esas metas de manera simultánea, una contribución que puede ser en sentidos opuestos. Además, la contribución del presupuesto a los objetivos ambientales puede ser directa o indirecta y su contribución ecológica puede presentarse en diferentes grados. Y, la relevancia y pertinencia ecológica de una partida presupuestaria, puede variar en el tiempo a medida que los países avanzan en el cumplimiento de sus metas y objetivos ambientales.

Por estas razones, incluso al interior de la UE, las prácticas de presupuestación verde difieren. En el caso de Francia, cada línea presupuestaria se etiqueta como "favorable", "neutral" o "desfavorable" en función de cada objetivo medioambiental. Una línea presupuestaria puede considerarse a la vez favorable para un objetivo y desfavorable para otro. Italia utiliza los criterios de la Clasificación de Actividades de Protección del Medio Ambiente (CAPA)¹⁶. El Ministerio de Finanzas es el responsable de elaborar el documento del eco-presupuesto, para ello el primer paso es identificar las acciones que (i) excluyan con certeza el gasto ambiental; (ii) incluir el gasto ambiental con certeza, distinguido en gastos exclusivamente ambientales y los gastos que persiguen fines ambientales y de otro tipo (por ejemplo, actividades de investigación y estudio); (iii) incluir gastos ambientales y no ambientales; (iv) incluir gastos cuyo propósito final no es seguro. Posteriormente, en el caso de los gastos cuyo propósito final no es seguro, se realiza un análisis de los costos operativos para identificar qué puede reclasificarse como gasto ambiental. Una vez identificados los gastos ambientales estos se reclasifican con los criterios de CAPA, señalando aquellos que pueden incluirse en más de una categoría CAPA. Estos últimos gastos se someten a un proceso de ponderación porcentual para atribuirlos a cada categoría y subcategoría de CAPA. Por su parte, en Irlanda los esfuerzos de presupuestación verde aún están en desarrollo y por el momento se han centrado en identificar los elementos presupuestarios explícitamente vinculados con la mitigación y adaptación (específicamente gasto en defensa contra inundaciones e inundaciones costeras), pero posteriormente se espera que se incluyan programas de gasto más amplios que a su vez permitan identificar diferentes grados de contribución ecológica. En Suecia, a partir de la aprobación de The Climate Act en 2018, como parte de la formulación del presupuesto se deben realizar evaluaciones de impactos climáticos y ambientales. El presupuesto mismo presenta asignaciones de gastos relacionados con el clima y el medio ambiente. Con la transversalización climática del presupuesto se busca que los objetivos sociales estén en consonancia con los objetivos ambientales. A nivel regional la UE ha desarrollado los “marcadores climáticos de la UE”, basados en los “marcadores de Río”, que asignan una contribución total (100%), parcial (40%) o nula (0%) a los objetivos de clima y biodiversidad al nivel de gasto más bajo posible (Bova, 2021).

¹⁶ Elaborada en el Sistema Europeo de Recolección de Información Económica Sobre el Medio Ambiente (SERIEE) de la Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas (Eurostat). CAPA identificar dos tipos de actividades: a) Actividades de protección al medio ambiente: se refiere a toda actividad que reduce o elimina presiones al medio ambiente; b) Actividades de gestión de recursos: son todas aquellas actividades que hacen más eficiente el uso de los recursos naturales nomenclatura de la clasificación se encuentra disponible en: <https://bit.ly/3zkG6Er>

En el seno de la OCDE, también existe un interés en el desarrollo de una presupuestación verde que sirva de herramienta para los tomadores de decisión para comprender los impactos ambientales y climáticos del presupuesto público, para que las decisiones presupuestarias contribuyan a cumplir los compromisos internacionales asumidos en la materia. Es así que, en 2017, la secretaría de la OCDE lanzó la Colaboración de París en presupuestación verde que tiene como objetivo diseñar herramientas nuevas e innovadoras para evaluar e impulsar mejoras en la alineación de los procesos presupuestarios con el clima y otros objetivos ambientales (OECD, 2021a). En el contexto de este esfuerzo, en 2020, se publicó el Marco de Presupuestación Verde de la OCDE, cuyo punto de partida es que cualquier enfoque de la presupuestación verde debe basarse en el marco de gestión financiera pública (GFP) existente en un país y, por lo tanto, estar en sintonía con las fortalezas y limitaciones del proceso presupuestario existente. Un enfoque eficaz de la presupuestación verde se sustenta en cuatro pilares fundamentales que se refuerzan mutuamente (OECD, 2020):

- Marco estratégico sólido (Bloque 1) debe proporcionar información sobre los objetivos ambientales y climáticos nacionales. La presupuestación verde contribuirá a alcanzar estos objetivos en la medida en que exista un marco legal e institucional que le respalde.
- Las herramientas y métodos de presupuestación verde (Bloque 2) implementados por cada país varían, pero el objetivo debe ser ayudar a recopilar evidencia sobre la alineación de las políticas presupuestarias con los objetivos ambientales y climáticos establecidos en el marco estratégico (Bloque 1). Las herramientas y métodos, que van desde el etiquetado presupuestario ecológico hasta las evaluaciones de carbono de las medidas presupuestarias.
- Informes para facilitar la rendición de cuentas y la transparencia (Bloque 3) en la elaboración de presupuestos verdes, que a su vez ayuden a garantizar su credibilidad. Las partes interesadas como el poder legislativo e instituciones de supervisión y contraloría pueden desempeñar un papel importante en el escrutinio de la información para garantizar que los esfuerzos del gobierno sean efectivos.
- Marco de gobernanza presupuestaria propicio (Bloque 4) ayuda a garantizar que los esfuerzos para implementar el presupuesto verde generen resultados. Esto puede incluir el desarrollo de capacidades dentro de los ministerios, departamentos y agencias gubernamentales, así como asegurarse de que los esfuerzos estén respaldados por un marco moderno de presupuestación por resultados, con elementos como los fuertes vínculos entre la planificación y la presupuestación y la presupuestación por programas que son particularmente útiles.

Las experiencias antes descritas reflejan una concepción de presupuestación verde centrada en la identificación o evaluación de recursos que de manera directa o indirecta se relacionan con temáticas ambientales o climáticas, y si bien muchas de las intervenciones públicas financiadas con dichos recursos probablemente contribuyen a objetivos de desarrollo de carácter social y económico, no fue posible encontrar en el marco de la presente investigación alguna experiencia que busque clasificar el presupuesto público desde una perspectiva de economía verde en el sentido amplio, es decir, no solo considerando las asignaciones presupuestarias relacionadas con la conservación del capital natural y la seguridad climática, sino también con el desarrollo económico, el bienestar social y la innovación. Para ejercicios de esta naturaleza, resultan relevantes los lineamientos de clasificación presupuestaria contemplados en el Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas (MEFP) del FMI, en especial la

Clasificación de las Funciones de Gobierno, o como se abrevia (CFG), la cual se establece «una clasificación detallada de las funciones, u objetivos socioeconómicos, que persiguen las unidades del gobierno general por medio de distintos tipos de gasto» (FMI, 2014). De acuerdo al CFG las funciones se clasifican utilizando un sistema de tres niveles: En el primero hay 10 categorías, que se denominan divisiones, que incluyen: servicios públicos generales, defensa, orden público y seguridad, asuntos económicos, protección del medio ambiente, vivienda y servicios comunitarios, salud, actividades recreativas, cultura y religión, educación y protección social; dentro de cada división hay varios grupos o categorías; y dentro de cada grupo, hay una o más clases o categorías.

Experiencias nacionales

En el caso específico de Guatemala no se identificó ningún ejercicio previo de identificación de las inversiones públicas en economía verde, aunque si fue posible identificar ejercicios de presupuestación verde que permiten identificar el presupuesto asignado a temas climáticos y ambientales.

Durante 2018, en el marco del proyecto Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN), PNUD realizó un esfuerzo de cuantificación de gasto público en cambio climático en función de los conceptos y lineamientos de adaptación y mitigación establecidos en el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC). El análisis del gasto público en cambio climático buscaba cuantificar el esfuerzo financiero del gobierno central, municipalidades y Consejos de Desarrollo en acciones dirigidas hacia la adaptación y mitigación del cambio climático y se realizó con base en la metodología de Revisión Pública e Institucional del Clima (Climate Public and Institutional Review) del PNUD y se complementó con la metodología de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la del Proyecto Financiamiento de la Biodiversidad (BIOFIN). La imputación de los gastos fue realizada con base en los contenidos del PANCC, que fueron validados por el Ministerio de Finanzas Públicas y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (PNUD, 2018).

En 2019, la agencia de cooperación alemana GIZ en el marco de su apoyo a la implementación de la Estrategia Fiscal Ambiental de Guatemala, específicamente en el eje estratégico 1: Calidad del gasto y compra pública, realizó un Análisis del Gasto e Inversión Pública en Protección Ambiental que comprendió el período 2011-2018. La base para ese ejercicio de análisis presupuestario fue el Manual de Clasificaciones Presupuestarias para el Sector Público de Guatemala del Ministerio de Finanzas Públicas, que incorpora 12 finalidades principales dentro de las cuales se encuentra “Protección Ambiental” y cuyo desglose de funciones, se basa en la Clasificación de Actividades de Protección del Medio Ambiente (CAPA). En dicho ejercicio «se estimó el Gasto Público en Protección Ambiental adicionando al Gasto de la Administración Central y el Gasto de los gobiernos locales. La integración del gasto y las transacciones ambientales a nivel departamental se realizó mediante la sumatoria de los montos reportados por los gobiernos locales que pertenecen a su división político-administrativa (GIZ, 2019).

En 2021, PNUD también como parte de su apoyo a la implementación de la Estrategia Fiscal Ambiental desarrolló una Guía de clasificación de gasto público municipal ambiental, que con base en el Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas (MEFP) del Fondo Monetario Internacional (FMI), la Clasificación de las funciones de gobierno (CFG) de las Naciones Unidas, el Manual de Procedimientos para el Registro de la Ejecución Presupuestaria de la Administración Central, el Manual de Clasificaciones Presupuestarias para el Sector Público (6ta. Edición) y el Manual de Contabilidad

Integrada Gubernamental (2020) de Guatemala realizó un ejercicio de cuantificación de gasto ambiental en 5 municipalidades. Dicha cuantificación se realizó a partir de revisión de información presupuestaria y no presupuestaria de las municipalidades en estudio. El proceso incluyó una revisión de los programas o proyectos vinculados a la protección ambiental que fueron propuestos dentro de los planes municipales, además se revisaron los Planes Operativos Anuales (POA), Planes operativos multianuales (POM), Planes de Desarrollo Municipal (PDM) y los Planes Estratégicos Institucionales (PEI) preparados por cada entidad. La revisión de estos instrumentos de planificación permitió la extracción de las acciones que se realizan para la atención y protección ambiental, así como otras actividades de gestión de recursos para hacer más eficiente la protección del medio ambiente; a partir de este análisis, se logró evidenciar si los programas, proyectos, actividades y obras tienen una asignación presupuestaria y de cómo esta, ha sido ejecutada (PNUD, 2021b).

Además de los esfuerzos realizados para cuantificar la asignaciones presupuestarias destinados a objetivos ambientales o climáticos específicos, en Guatemala existen, amparados bajo la Decreto 101-97: Ley orgánica del presupuesto, diversos clasificadores temáticos del presupuesto que constituyen mecanismos de transparencia y rendición de cuentas, que permiten identificar las acciones y recursos que el Estado destina al cumplimiento de los diferentes objetivos de políticas públicas, estos instrumentos forman parte del Sistema de Contabilidad Integrada (SICOIN). Actualmente están vigentes 10 clasificadores temáticos, de los cuales 3 están directamente vinculados a cuestiones ambientales y climáticas (Minfin, 2018):

1. Clasificador Temático Recursos Hídricos y Saneamiento: Por medio de este clasificador, las entidades públicas deben identificar las asignaciones presupuestarias que puedan estar relacionadas al tema de recursos hídricos y saneamiento, tales como recurso humano e inversión en procesos, sistemas de agua potable y saneamiento, temas hídricos relacionados con electricidad, riego, calidad del agua, protección de flora y fauna, conservación de suelos, manejo integral de cuencas y todas las actividades propias de cada entidad relacionadas al manejo, conservación, planificación, administración y evaluación del agua y sus procesos. Los entes rectores de este clasificador son el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS);
2. Clasificador Temático Gestión de Riesgo: La recurrencia de los desastres naturales y sus devastadores resultados, motivó a que las instituciones públicas asumieron compromisos presupuestarios y técnicos para incluir la variable riesgo a desastres en los procesos de desarrollo de sus actividades. Esta herramienta permite que las entidades públicas proporcionen información de la gestión de riesgo con base a las actividades presupuestarias que ejecutan. La entidad rectora en la materia es la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (Conred);
3. Clasificador Temático Adaptación y Mitigación del Cambio Climático: tiene el propósito de dotar a las dependencias de Estado, centralizadas, descentralizadas y autónomas, de las capacidades, instrumentos y herramientas que permitan contribuir al proceso de adaptación forzosa y mitigación obligada ante los efectos del cambio climático. Este clasificador se encuentra bajo la rectoría del MARN.

Las diferentes entidades rectoras tienen la responsabilidad de identificar las estructuras programáticas que se asocian a la temática de cada clasificador en función de la producción institucional. Una misma estructura programática puede responder a diferentes clasificadores temáticos.

Para realizar un ejercicio de clasificación presupuestaria de economía verde, que vaya más allá de su dimensión ambiental y climática, otros clasificadores temáticos vigentes (pueblos indígenas, seguridad y justicia, educación, desnutrición, niñez, juventud y enfoque de género) pueden aportar lineamientos y criterios adicionales de clasificación.

4.2 Lineamientos metodológicos para la medición de presupuestos públicos en economía verde en Guatemala

Un ejercicio de clasificación y cuantificación presupuestaria tiene una gran relevancia en el ámbito de la política pública. No solo permite identificar qué objetivos y metas de desarrollo son prioridad para el Estado, pero también representa un insumo para el proceso de toma de decisiones que permite identificar los ajustes necesarios requeridos en los presupuestos públicos para garantizar su congruencia con las aspiraciones de desarrollo enunciadas en los instrumentos de planificación del país.

El análisis de los presupuestos públicos a partir de clasificadores presupuestarios debe toma en consideración ciertas características básicas (SEFIN, 2005):

- **Unicidad:** cada transacción gubernamental se registra una sola vez y debe ser independiente de las demás.
- **Comprensibles y consistentes:** los clasificadores se caracterizan por presentar la información de modo comprensible y son consistentes en la medida que clarifican la forma en que todos los ingresos y gastos deben ser clasificados.
- **Cobertura institucional y temporal:** los clasificadores presupuestarios se caracterizan por ser aplicables a nivel del sector público total y sus subsectores, así como a diferentes períodos temporales.
- **Flexibilidad:** los clasificadores presupuestarios garantizan la suficiente flexibilidad conceptual para el registro de todas las transacciones públicas.
- **Interrelación con otros sistemas de información públicos:** a pesar de la independencia de los clasificadores presupuestarios, los mismos se caracterizan por complementar información generada por otros sistemas de información pública.

En términos generales, un análisis presupuestario vinculado a objetivos de desarrollo debe seguir las siguientes pautas metodológicas:

- a) **Definición del objetivo del análisis presupuestario:** este es el punto de partida del ejercicio de revisión y evaluación presupuestaria, por lo tanto, debe ser claro qué es lo que se busca medir. Se debe definir si los presupuestos públicos se analizarán a la luz de un concepto de economía verde limitado a sus dimensiones climáticas y ambientales, como sucede en la mayoría de los casos de presupuestación verde presentados en las secciones anteriores, o si dentro del ejercicio resulta pertinente incluir las dimensiones de desarrollo económico, bienestar social e innovación. En esta etapa inicial también se debe definir si el análisis presupuestario busca medir la contribución del presupuesto al logro de los objetivos de economía verde o si busca evaluar los impactos, la eficiencia o la efectividad de las intervenciones en los resultados de política pública.
- b) **Desarrollo del marco teórico-conceptual:** como se estableció en el documento Análisis de los efectos e impactos de la COVID-19 sobre la economía verde en Guatemala desde que se adoptó el término de economía verde su conceptualización y la generación de conocimiento en la materia ha ido evolucionando. Por lo que para garantizar la consistencia del análisis

- presupuestario este debe realizarse basado en un marco teórico conceptual que responda a los objetivos y alcances definidos.
- c) Análisis del marco legal e institucional de las inversiones públicas: la estructuración de los presupuestos públicos está delimitada por las normativas, leyes y políticas públicas vigentes. Para facilitar la identificación de las asignaciones presupuestarias vinculadas a la economía verde es necesario conocer los arreglos institucionales para su formulación, aprobación y ejecución. El conocimiento del marco legal e institucional también proporciona una comprensión de cómo introducir cambios presupuestarios que a partir del análisis se consideren necesarios.
 - d) Definir el alcance del análisis presupuestario: a partir del análisis del marco legal e institucional relacionado con la economía verde se debe identificar el nivel del sector público que resulta pertinente para el análisis presupuestario. Es decir, si la revisión incluirá las erogaciones realizadas por la Administración Central, por el Gobierno Central, el Gobierno General, el Sector Público No Financiero o por la totalidad del Sector Público.¹⁷
 - e) Definición de parámetros metodológicos de clasificación presupuestaria: estos parámetros permitirán operativizar el marco teórico-conceptual del análisis presupuestario. En esta etapa se definirán las clasificaciones para distribuir los gastos públicos relacionados con la economía verde. Además, se debe definir un sistema de atribución y exclusión de gastos, es decir a partir de qué criterios algo se considerará, o no, un gasto vinculado a la economía verde. Como parte de los parámetros, deberán definirse el tratamiento de aquellos rubros de gasto que se vinculen con más de una categorización, lo cual debe incluir los criterios de ponderación correspondientes. Esta etapa es crucial para el análisis presupuestario, por lo que la definición de parámetros debe realizarse tomando como referencia los lineamientos internacionales del Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas (MEFP) del FMI, la Clasificación de las funciones de gobierno (CFG) de las Naciones Unidas, así como lineamientos nacionales contenidos en el Manual de Procedimientos para el Registro de la Ejecución Presupuestaria de la Administración Central, el Manual de Clasificaciones Presupuestarias para el Sector Público (6ta. Edición) y el Manual de Contabilidad Integrada Gubernamental (2020) y las normativas legales en materia presupuestaria contenidas en el Decreto 101-97: Ley Orgánica del Presupuesto y su Reglamento.
 - f) Recopilación de información y consolidación de base de datos presupuestaria: esta etapa requiere la identificación de las fuentes que permita recopilar datos a partir de la estructura presupuestaria vigente, así como la documentación estratégica que contenga las planificaciones estratégicas y operativas de las entidades. En este punto la granularidad y la especificidad del conjunto de datos es lo que garantiza la profundidad y calidad del análisis. En los ejercicios de esta naturaleza se recomienda priorizar la utilización de fuentes oficiales de información, que para el caso particular de Guatemala incluiría al Ministerio de Finanzas Públicas y sus portales de información presupuestaria, así como el resto de las entidades que el análisis institucional relacione con la economía verde. Una vez se recopile la información esta deberá ser consolidada para garantizar su consistencia.
 - g) Implementación de metodología de clasificación presupuestaria: una vez se ha consolidado la información presupuestaria se debe clasificar a partir de los

¹⁷ La sectorización del Sector Público de Guatemala puede consultarse en la clasificación institucional del Manual de Clasificaciones Presupuestarias para el Sector Público de Guatemala, disponible en: <https://bit.ly/3IIH9JN>

parámetros definidos. Cuando la información presupuestaria no sea suficiente para realizar una atribución o exclusión de un gasto específico, se debe recurrir a la información no presupuestaria recopilada que permita ahondar en los componentes o motivaciones de dicha asignación, para poder así realizar la imputación correspondiente. Una vez implementada la clasificación presupuestaria, se debe verificar la consistencia de los resultados obtenidos, prestando especial atención a posibles casos de doble contabilidad de partidas que por su asignación conlleven a otros rubros de clasificación o bien, que, por su propia función, deban ser clasificadas en finalidades diferentes.

- h) Análisis de los resultados: la aplicación de la metodología de clasificación presupuestaria permitirá generar resultados cuantitativos de los recursos públicos destinados a la economía verde, los cuales deben analizarse a la luz de los objetivos iniciales del ejercicio de clasificación presupuestaria, así como de los objetivos y metas nacionales vigentes. El análisis de los resultados permitirá además hacer las recomendaciones de política pública correspondientes.

5 Conclusiones

En base lo descrito anteriormente, se formulan seis conclusiones principales.

1. El sector de manufacturas como el de la construcción son trascendentales para las estrategias de la economía verde, tanto por el impacto que estas actividades producen en el medio ambiente, como por las oportunidades de reconversión hacia prácticas más sostenibles y equitativas. Ambos sectores, experimentaron impactos significativos desde el inicio de la pandemia, que desencadenó un cierre negativo en su desempeño económico durante el 2020 (-6.2% en el caso de la construcción y -0.2% en la industria manufacturera). En consecuencia, la reactivación de sus operaciones ha sido muy relevante en el período de recuperación económica, debido a la recuperación del empleo y la relevancia económica que ocupan dentro del PIB nacional. A nivel nacional, se constatan algunas alianzas público-privadas, como el Convenio entre el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, con representantes de la Cámara Guatemalteca de la Construcción (CGC) y los Acuerdos Voluntarios de Producción más Limpia (AP+L), entre los que figura sectores como, el de curtidores de Guatemala y el de fabricantes y distribuidores de productos químicos industriales; iniciativas que están procurando colocar algunos intereses de la economía verde en la corriente principal de estos sectores, mecanismos que deben ser revisadas para constatar sus avances y, a la vez ser integrados de forma más enérgica a las prioridades nacionales.
2. Si bien, la crisis se consideró una oportunidad para alinear planes de recuperación con la economía verde, las estrategias de recuperación observadas hasta ahora distan cada vez más de estos objetivos. Hacia el futuro, aun cuando las autoridades gubernamentales hayan dejado pasar esta nueva oportunidad, las consecuencias del deterioro ambiental, sin duda se sumarán a la lista de preocupaciones de los países, con la excepción que los costos para enfrentar sus consecuencias serán significativamente mayores. En este contexto, la coordinación de soluciones globales con responsabilidades diferenciadas para enfrentar la crisis ambiental y climática continúa siendo una tarea urgente para el mundo.

3. La economía digital presenta un crecimiento constante, aunque su intensidad depende de la integración de las herramientas digitales que las sociedades, los gobiernos, empresas y familias realicen. En Guatemala el desarrollo de la economía digital y aprovechamiento de sus ventajas, como en la mayoría de países de la región latinoamericana, enfrenta barreras más allá de los aspectos básicos sobre conectividad e infraestructura fiable y asequible. Conjuntamente, para poder crear y captar valor en la economía digital, se necesita contar con un marco regulatorio sólido; así como las capacidades y habilidades digitales de la población que, en términos de igualdad y equidad, abre una nueva arista de desigualdad social, cuestión a la que hay que prestarle la debida atención. En relación con esto último, el rol del gobierno es fundamental para desarrollar iniciativas digitales inclusivas que conduzcan hacia la universalización en el acceso y cobertura de las telecomunicaciones.
4. Con respecto a economía digital y economía verde se pueden divisar algunas sinergias que conviene seguir estudiando. No obstante, el papel cada vez más predominante e innovador de las tecnologías digitales, pueden acelerar acciones estratégicas en las áreas de preocupación de la economía verde, por ejemplo, la tecnología verde, producción verde, construcciones verdes, agricultura sostenible forman parte de los sistemas que deberían integrar la matriz de políticas públicas para afrontar los desafíos del futuro. El papel de las empresas es clave para conducir transformaciones en ambas direcciones de crecimiento, esto implica reimaginar estrategias y enfoques que combinen la obtención de beneficios económicos, al mismo tiempo que, se movilizan acciones para la protección de la sociedad y el medio ambiente.
5. Los presupuestos públicos permiten el grado de compromiso de un Estado con las metas y objetivos de desarrollo que se ha planteado, al identificar las intervenciones públicas en las que se concretarán las políticas, programas o proyectos que se han definido para alcanzarlos. Los presupuestos públicos pueden impulsar la transición hacia una economía ambientalmente sostenible, que permita la creación de empleos decentes, mediante paquetes de estímulo fiscal; excluyendo de su estructura asignaciones a intervenciones públicas dañinas o contraproducentes (subsidios a productos o actividades ambientalmente insostenibles); invirtiendo directamente en sectores estratégicos (incluyendo en el ámbito de la innovación y tecnología); y con la adopción de fuentes alternativas y novedosas de financiamiento. Reconociendo ese rol catalizador del financiamiento público resulta relevante conocer cuánto efectivamente los Estados destinan a implementar intervenciones vinculadas con la transición hacia una economía verde, a la fecha, tanto a nivel internacional y nacional, se han realizado ejercicios de presupuestación verde o de identificación de cuánto se invierte en el cumplimiento de objetivos ambientales y climáticos. En las experiencias revisadas en el presente informe no se pudo identificar algún ejercicio que además de las dimensiones climáticas y ambientales de la economía verde, también incluyera las dimensiones de desarrollo económico, bienestar social e innovación; sin embargo, las experiencias de presupuestación verde pueden ser utilizadas como parámetros para el diseño de futuros ejercicios de identificación de inversiones públicas en economía verde.

Referencias bibliográficas

- Aedo, S. C. (2021). *Análisis de las políticas públicas e iniciativas privadas que apoyan el uso de las tecnologías digitales en las mipymes agrícolas y agroindustriales en Guatemala*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Ang, G., Röttgers, D., & Burli, P. (2017). *The empirics of enabling investment and innovation in renewable energy*. Francia: OECD.
- Banguat (2021). *Cierre de 2020, perspectivas para 2021 y revisión de la política monetaria, cambiaria y crediticia para 2021*. Guatemala.
- Barbier, E. (2010). *Green Stimulus, Green Recovery and Global Imbalance*. World Economics, 149-177.
- Barleta, I. e. (2021). *La revolución industrial 4.0 y el advenimiento de una logística 4.0*. Obtenido de CEPAL: <http://hdl.handle.net/11362/45454>
- BID (2021). *Informe macroeconómico de América Latina y el Caribe 2021*. BID.
- Bova, E. (2021a). *Green budgeting practices in the EU: a first review*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.
- Bova, E. (2021b). *How green is your budget? Green budgeting practices in the EU*. SUERF policy briefs (140), 1-6.
- CEPAL (2013). *Economía Digital para el cambio estructural y la igualdad*. Santiago, Chile: CEPAL.
- CEPAL (2017). *Ecoinnovación y producción verde: Una revisión de las políticas de América Latina y el Caribe*. Compiladores Rovira, Sebastian; Patiño, Jorge; Marianne Schaper. Santiago: Naciones Unidas.
- CEPAL (2020a). *Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación*. Informe Especial COVID-19. N° 4.
- CEPAL (2020b). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe: principales condicionantes de las políticas fiscal y monetaria en la era pospandemia de COVID-19*. Santiago: CEPAL.
- CEPAL (2021a). *La paradoja de la recuperación en América Latina y el Caribe Crecimiento con persistentes problemas estructurales: desigualdad, pobreza, poca inversión y baja productividad*. Informe especial COVID-19. N°11, 5.
- CEPAL (2021b). *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL.
- Cruz, G. (2019). *Economía Digital y Desarrollo Productivo en Centroamérica*. Asociación Latinoamericana de Internet (ALAI).
- Eguino, H., Bonilla- Roth, M., Lopes, A., & Delgado, R. (2020). *Inversión pública en descarbonización: oportunidades y estrategias para la recuperación económica*. BID.
- European Commission (2021). *The EU's 2021-2027 long-term Budget and NextGenerationEU . Facts and figures*. Luxembourg: European Union.
- FMI (2014). *Manual de Estadísticas de Finanzas Públicas 2014*. Washington D.C: Fondo Monetario Internacional.
- GIZ (2019). *Análisis del Gasto e Inversión Pública en Protección Ambiental*. Guatemala: GIZ.

- GlobalABC, IEA, UNEP (2019). *2019 global status report for buildings and construction: Towards a zero-emission*. United Nations Environment Programme, 2019.
- Icefi/Hivos (2016). *Brechas y puentes entre la política fiscal y las energías renovables: Guatemala*. Guatemala: Icefi.
- IISD (2010). *The Digital Economy and the Green Economy: Opportunities for strategic synergies. A submission to the Digital Economy Consultation*. IISD.
- INE (2019). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos*. Guatemala.
- Jones, B. (2011). *Driving a green economy through public finance and fiscal policy reform*. Journal of International Commerce, Economics and Policy, 325-349.
- Maldonado, E., & Villatoro, P. (2013). *Guatemala: ciclo presupuestario e Índice de Presupuesto Abierto–borrador preliminar*. Inédito: Icefi.
- Mazzucato, M. (2014). *El Estado emprendedor. Mitos del sector público frente al privado*. España: RBA Libros, S.A.
- Minfin (2018). *Manual de Clasificaciones Presupuestarias para el Sector Público de Guatemala sexta edición*. Ciudad de Guatemala: Minfin.
- OECD (2020). *OECD Green Budgeting Framework*. OECD.
- OECD (2021a). *Paris Collaborative on Green Budgeting*. Obtenido de Home page - OECD: <https://www.oecd.org/environment/green-budgeting/>
- OECD et al. (2021). *Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 2021*. París: OECD Publishing.
- OECD/IDB (2016). *Skills and jobs in the digital economy*. En OECD/IDB, *Broadband Policies for Latin America and the Caribbean. A Digital Economy Toolkit* (págs. 269-296). París: OECD Publishing.
- OIT (2015). *Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos*. Suiza.
- OIT (2020a). *Un entorno favorable para las empresas sostenibles y una respuesta rápida a los efectos de la COVID-19*. Nota informativa.
- OIT (2020b). *Panorama Laboral 2020 América Latina y el Caribe*. Primera Edición. Lima: Oficina Regional para América Latina y el Caribe.
- OIT (2021a). *Perspectivas sociales y del empleo en el mundo. Tendencias 2021*. Obtenido de https://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/trends2021/WCMS_794492/lang--es/index.htm
- OIT (2021b). *Nota Informativa de la OIT: El impacto de la COVID-19 en el sector de la construcción*. Suiza: OIT.
- OIT (2021c). *Perspectivas sociales y del empleo en el mundo. El papel de las plataformas digitales en la transformación del mundo de trabajo*. Suiza.
- PNUD (2018). *El Financiamiento Climático en Guatemala: Gasto Público en Cambio Climático*. Guatemala: Iniciativa Financiera de Biodiversidad (BIOFIN) para Guatemala.
- PNUD (2021a). *Consultoría en apoyo al desarrollo de una guía para acceder a financiamiento verde y climático*. Guatemala: Inédito.
- PNUD (2021b). *Guía de clasificación de Gasto Público Ambiental Municipal*. Guatemala.

PNUMA (2011). *Hacia una economía verde: Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza*. Síntesis para los encargados de la formulación de políticas. Francia: PNUMA.

PNUMA (2020). *Informe sobre la situación mundial de los edificios y la construcción*. Resumen Ejecutivo. Nairobi: PNUMA.

Richter, A. (2020). *El impacto de la crisis del coronavirus en el sector de la construcción pública*. BID.

SEFIN (2005). *Manual de clasificaciones de transacciones presupuestarias*. Tegucigalpa.

Spiezia, V. (2016). *ICT's and jobs: complements or substitutes? The effects of ICT investment on labour demand by skills and by industry in selected OECD countries*. OECD.

UNCTAD (2019). *Informe sobre la Economía Digital 2019. Creación y captura de valor: Repercusiones para los países en desarrollo*. Ginebra: Publicación de las Naciones Unidas editada por la UNCTAD.

Universidad de Oxford (2021). *Global Recovery Observatory*. Oxford University Economic Recovery Project.

WEF (2017). *Technology and Innovation for the Future of Production: Accelerating Value Creation*. WEF.

WEF (2018). *Driving the Sustainability of Production Systems with Fourth Industrial Revolution Innovation*. White paper. WEF.

WEF (2020). *How to rebound stronger from COVID-19 Resilience in manufacturing and supply systems*. White paper. WEF.