



PARTE I:  
**Estado de la innovación y la  
tecnología en El Salvador**

## PARTE I

# Estado de la innovación y la tecnología en El Salvador

El objetivo de esta parte es conocer el estado actual de la innovación y la tecnología en El Salvador, tanto desde su posición relativa con respecto al resto del mundo, como en los diferentes factores asociados a la innovación al interior del país, y a lo largo del tiempo. Para ello, en una primera instancia se utiliza como guía el marco conceptual del informe del Índice Global de Innovación (IGI, o GII, por sus siglas en inglés), que es publicado anualmente desde 2007 por la World Intellectual Property Organization (WIPO).

El IGI parte de una definición amplia de la innovación, que incluye los aspectos tradicionales para tratar de medir la innovación, como los gastos en investigación y desarrollo (I+D) de las empresas y los países, o el número de patentes, o el número de inventores por cada mil habitantes de un país, pero también incorpora otros aspectos, como la creatividad, y el hecho que en los países menos desarrollados, además que la invención de nuevos productos o procesos, como lo define el manual de Oslo, también es relevante la capacidad de los países para usar nuevas combinaciones tecnológicas, dentro de lo que ya existe, incorporando los conceptos de innovación incremental, y el de “innovación sin investigación”.<sup>1</sup>

Como se identifica en la figura I.1, este índice se basa en dos subíndices, o componentes, que tienen igual ponderación y presentan una fotografía completa de la innovación: el Subíndice de Insumos de Innovación y el Subíndice de Productos de Innovación. Para construir estos índices se utilizan 78 indicadores, que son recolectados sistemáticamente por WIPO, los cuales se normalizan a valores de 0 a 100, donde 100 representa el puntaje más alto posible para cada indicador.

¿En qué consiste cada subíndice?

- **Subíndice de Insumos de Innovación:** Está formado por cinco pilares de insumos que capturan elementos de la economía que permiten y facilitan actividades de innovación. La idea es que los

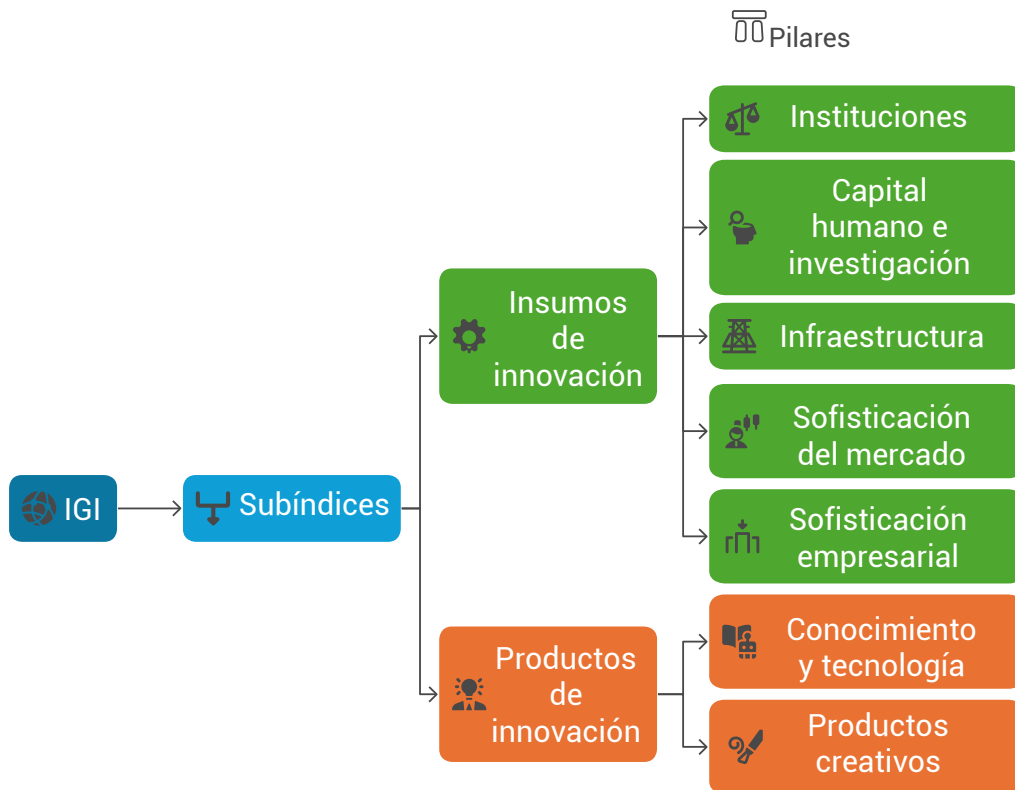
<sup>1</sup> Ver WIPO (2024), Appendix I, p. 250-252.

insumos de innovación de hoy preparan la tierra para la innovación de mañana, que se mide con el subíndice de productos de innovación. Estos insumos capturan los esfuerzos para desarrollo de la ciencia y la tecnología, la innovación, la base de capital humano, y el ambiente institucional asociado a la innovación. En este subíndice se toman en consideración 53 indicadores.

- **Subíndice de productos de innovación:** Los productos de la innovación son el resultado de las actividades de innovación en la economía. El subíndice está conformado por dos pilares, el de conocimiento y tecnología, y el de productos creativos; dado que este subíndice tiene el mismo peso que el subíndice de insumos de investigación, los dos pilares que lo componen, así como sus indicadores tienen un mayor peso proporcional que los pilares e indicadores del subíndice de insumos. En este subíndice se toman en consideración 25 indicadores.

El puntaje general del IGI es el promedio de los subíndices de insumos y productos de innovación, y es a partir del cual se construyen los *rankings* de países.

**Figura I.1 Índice de Innovación Global, subíndices y pilares**



Fuente: Elaboración propia con herramienta AI, Napkin, a partir de WIPO (2024).

A partir de este marco conceptual, se presenta a continuación la perspectiva mundial del IGI, y cómo El Salvador se ubica respecto a otros países, luego se profundiza un poco más en detalle el avance de El Salvador en cada uno de los pilares en capítulos individuales, a lo largo del tiempo, como en su relación con países pares; también, se agregan algunos indicadores que están relacionados y complementan los que utiliza del IGI, ayudando a profundizar un poco más en la situación particular de El Salvador respecto a su capacidad para innovar.

## 1. Perspectiva mundial y el Índice Global de Innovación (IGI)

Bajo la sombra de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se reconoce la importancia de la innovación y la tecnología de impulsar el desarrollo sostenible en el mundo. En septiembre de 2015 se adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia, en el marco de una nueva agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)<sup>2</sup>. Cada uno tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años. Todos tenemos la responsabilidad de ser parte en el cumplimiento de ellos: los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y cada una de las personas.

El ODS 9 –Industria, Innovación e Infraestructura, pretende “construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.” El crecimiento sostenido debe implicar una industrialización que haga accesibles las oportunidades a todas las personas y, que se apoye en la innovación y en infraestructuras resistentes.

La agenda 2030 para los ODS, se ha fijado un ambicioso programa, donde la tecnología y la innovación son factores claves de los mismos, la innovación constituye una política específica por derecho propio. El ODS 9 incluye objetivos relacionados con la innovación, en particular la meta 9.5, que busca “aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo”.

<sup>2</sup> Organización de las Naciones Unidas, Objetivos de Desarrollo Sostenido (comprende 17 objetivos) <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

La industria manufacturera mundial, experimentó un declive constante debido a los aranceles y las tensiones comerciales, incluso antes del inicio de la pandemia (COVID-19), enfrentó graves repercusiones en la economía, esto se debe, entre otros factores, a la elevada inflación, incremento en los insumos, los cambios en el precio de la energía, las continuas interrupciones en el suministro de materias primas y productos intermedios, y la desaceleración de la economía mundial. Sin embargo, el avance en los campos de la tecnología de la información, la salud, la ciencia profunda, la era digital, y la inteligencia artificial siguen adelante.

La industrialización inclusiva y sostenible, la innovación y la infraestructura, pueden dar fuerzas económicas dinámicas y competitivas que generan empleo e ingresos, desempeñando un papel clave en el momento de introducir y promover nuevas tecnologías, facilitar el comercio internacional y permitir el uso eficiente de recursos. La expansión de nuevas industrias significa una mejora del nivel de vida para gran parte de la población y, también, el medioambiente se verá beneficiado si las industrias realizan prácticas sostenibles.

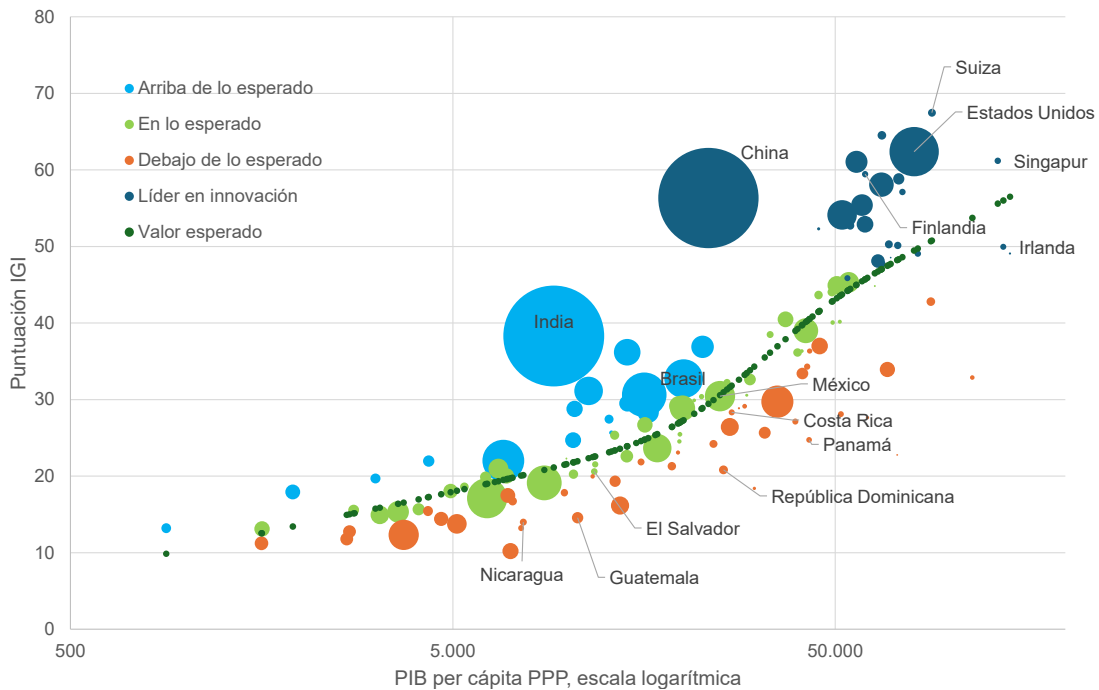
Como un aporte en este camino, el Índice Global de Innovación (IGI) 2024, mide y clasifica el desempeño en innovación de 133 economías—que representan el 92.8% de la población mundial, y el 97.5% del PIB mundial—. El índice es reconocido como referente para medir la innovación, por ejemplo, en la resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas de 2019 y 2021 sobre ciencia, tecnología e innovación, y son abordados en eventos como el octavo Foro anual en ciencia, tecnología e innovación para los ODS.

El informe de WIPO (2024) muestra la relación entre los niveles de ingreso (PIB per cápita) de 2023 y el desempeño en innovación (puntuación IGI), junto con una línea de tendencia que permite establecer el resultado esperado en innovación según el nivel de ingresos, mostrando que en general, los países de altos ingresos tienen un puntaje más alto en la innovación, y viceversa con los países de más bajos ingresos.

El informe agrupa los países en cuatro bloques (gráfica I.1): los que son líderes en innovación (azul oscuro), los que se encuentran por encima y más alejados de la línea de valor esperado, presentan un desempeño mejor de lo esperado según su PIB per cápita (azul claro); los que se comportan de acuerdo con lo esperado según su nivel de desarrollo, que son los que se encuentran más próximos a la línea de tendencia, tanto arriba como abajo (verde); y los que están por debajo y más lejos de la línea de tendencia (anaranjado). Para el caso de El Salvador, con un puntaje de 21.8 en 2023, el desempeño se ubicó en el grupo de los que están alrededor de la tendencia para su nivel de desarrollo, aunque está

por debajo de la línea tendencial, indicando que el bajo nivel de innovación que presenta El Salvador, corresponde con su nivel de desarrollo medido por el PIB per cápita. Con datos del 2022, el IGI indica que El Salvador se ubicaba en el bloque de países con un indicador de innovación debajo de lo esperado, por lo cual hay una mejora respecto a ese año. Aunque, requiere un mejor esfuerzo para ubicarse por encima, similar al puntaje de Panamá con 24.7, o mejor aún al 28.3 de Costa Rica.

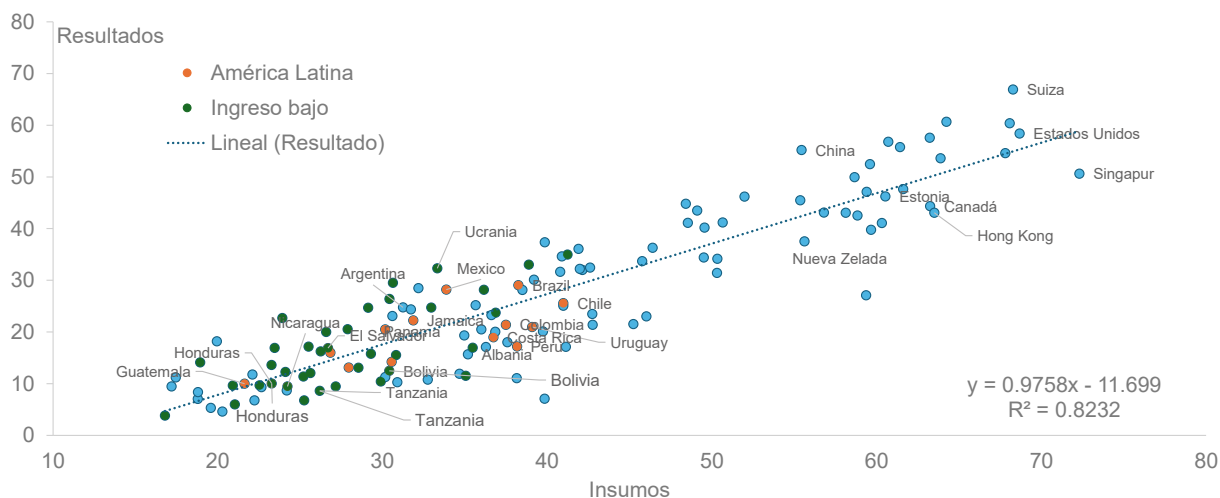
**Gráfica I.1 Puntuación de países en innovación respecto a su desarrollo económico**



Fuente: WIPO (2024)

Otro ejercicio que permite hacer el IGI es examinar la relación entre el esfuerzo que hacen los países para construir infraestructura para la innovación (subíndice de insumos), versus los resultados que se obtienen (subíndice de resultados). Lo que se encuentra es que existe una relación positiva entre ambos subíndices, los países con un elevado subíndice de insumos tienen a la vez un elevado subíndice de resultados, tal como en Suiza, Singapur y Estados Unidos. Por el contrario, países con un bajo subíndice de insumos, obtienen resultados bajos en innovación, como lo son Nicaragua y Honduras (gráfica I.2). Sin embargo, en el caso de El Salvador destaca para para su nivel bajo de insumos, los resultados de innovación están por encima de la línea de regresión simple.

### Gráfica I.2 Relación entre los subíndices de insumos y productos de la innovación



Fuente: WIPO (2024).

## 2. La ubicación de El Salvador según el IGI y sus componentes

El Salvador se ubica en la posición 98 de los 133 países incluidos en el informe 2024, con un puntaje de 20.6 frente a un máximo de 100, destacando que en el subíndice de insumos para la innovación el país se ubica en la posición 107, y en el subíndice de resultados de innovación, con la posición 89 de 133 países. El desempeño inferior en el subíndice de insumos para la innovación refleja que las condiciones para innovar en el país no favorecen la producción futura de resultados innovadores, a menos que se hagan cambios importantes.

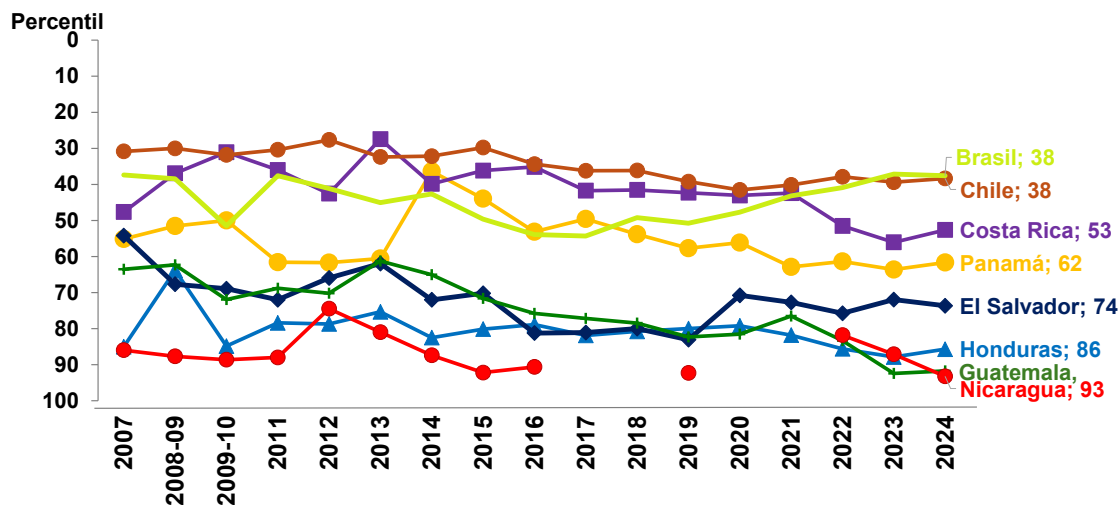
En el subíndice de insumos de la innovación, El Salvador en 2024 se ubica en la posición 107 de los 133 países, mostrando un retroceso respecto al año previo, que llegaba a 102, y más bajo que la que se llegó en 2020, cuando se estaba en la posición 95. El hecho de haber retrocedido y ocupara ahora la posición 107, refleja que existen debilidades en el presente para crear un entorno propicio para la innovación, lo que apunta a que si no se hace algo pronto, en años venideros se podrían ver también retrocesos en el subíndice de resultados.

En cuanto al subíndice de resultados, el informe de 2024 ubicó a El Salvador en la posición 89. Comparado con años anteriores, esta posición representa una estabilidad. Según los datos: en 2023, 2022 y 2021, el ranking ubicó al país en las posiciones 90, 95 y 89, respectivamente. Este aspecto denota que, a pesar de que los insumos presentan un leve descenso, el país realiza esfuerzos por mantener un nivel de resultados reconocidos en los indicadores contemplados por el índice.

El Salvador desciende en el ranking general del IGI. Tomando en cuenta que la metodología para construir el índice varía de un año a otro, así como el número de países que son incluidos, se realizó un ejercicio de normalización de los rankings por percentiles según el número de países incluidos en cada año, de tal forma que se pudiera evaluar la tendencia en el tiempo. Los resultados publicados por la OMPI, evidencian el descenso en el *ranking* de innovación para la mayoría de países de la región, en el caso de El Salvador, en 2007 estaba en el percentil 54 (gráfica I.3); pero, en las siguientes ediciones los resultados presentan un claro descenso en su ubicación de percentil del *ranking*, llegando a 83 en 2019, el más bajo, previo a la pandemia (COVID-19); en la edición de 2024, se ubicó en el percentil 74 (de 133 países); ocupó el lugar 31 entre los 34 países del grupo de ingreso medio alto y la posición 14 entre las 19 economías de América Latina y el Caribe.

De acuerdo con la edición de 2024, los resultados posicionan a Costa Rica como líder en el grupo de países de Centroamérica, se ubicó en el percentil 53 en el *ranking* mundial, con una puntuación de 28.3, aunque en 2013 había alcanzado el percentil 27; Panamá en percentil 62 en la edición 2024, ambos países en el primer y segundo lugar, respectivamente en la región centroamericana; Nicaragua (93), Honduras (86) y Guatemala (93) ubicándose en las posiciones más bajas de la región; por otra parte, los resultados muestran la brecha existente respecto a Brasil (38) y Chile (38) ubicados en los primeros puestos en el grupo de los países de América Latina (gráfica I.3).

**Gráfica I.3 Índice Global de Innovación (IGI) por percentiles para países de Centroamérica, 2007-2023**



Fuente: Elaboración propia con base a WIPO (2024).

En el cuadro I.1 se presenta el comparativo del *ranking* por cada uno de los siete pilares de El Salvador, respecto a las mejores posiciones de los países de América Latina y a escala mundial, dejando ver el rezago existente entre El Salvador y el mejor de los países de América Latina. El Salvador, en la evaluación de país, obtuvo las posiciones con mayor rezago en capital humano e investigación (109), muy distante de la posición de Brasil (57) y Corea del Sur (1); en el pilar de infraestructura la posición fue de 101, comparado con la ubicación 54 de Chile, el mejor de la región de América Latina en este pilar; en conocimiento y tecnología, El Salvador se ubica en la posición 101 comparado con Brasil, que ocupa la posición 50 en el mundo. En instituciones, que proporcionan el entorno para innovar, El Salvador ocupa la posición 99, en contraste con Chile, que se ubicó en la posición 48. El área que reflejó mejor posición para el caso de El Salvador fue en resultados creativos [80], con la aclaración que este componente no cumplió con los requisitos de cobertura mínima de datos (CMD), como se aclara en la referencia del cuadro I.1. Otros de los componentes fueron: sofisticación empresarial (90), y sofisticación del mercado (89). En términos globales, El Salvador ocupó el puesto 31 entre los 34 países del grupo de ingresos medio altos; y el puesto 14 entre las 20 economías de América Latina y el Caribe.

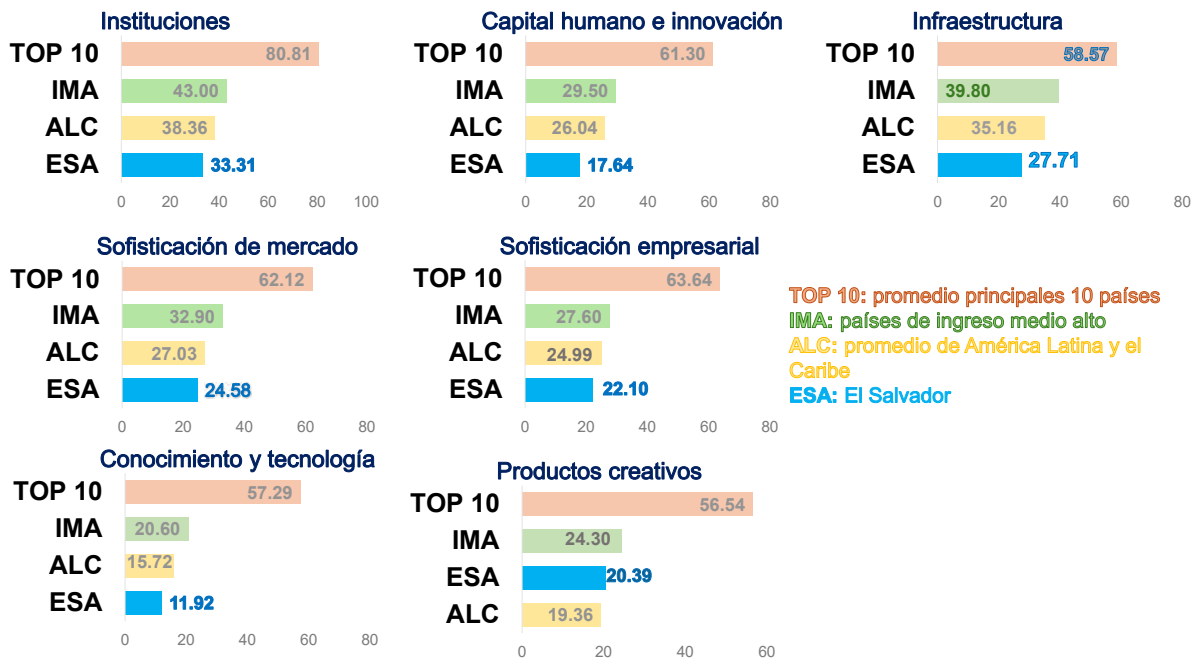
**Cuadro I.1 Índice Global de Innovación (IGI) 2024: posición de El Salvador por componente y país líder en Latinoamérica y el mundo**

	El Salvador	Latinoamérica	Líder mundial
<b>Índice Global de Innovación</b>	<b>98</b>	<b>Brasil; 50</b>	<b>Suiza</b>
<b>1. Instituciones</b>	<b>99</b>	<b>Chile; 48</b>	<b>Singapur</b>
<b>2. Capital humano e investigación</b>	<b>109</b>	<b>Brasil; 57</b>	<b>República de Corea</b>
<b>3. Infraestructura</b>	<b>101</b>	<b>Chile; 54</b>	<b>Suecia</b>
<b>4. Sofisticación del mercado</b>	<b>89</b>	<b>Chile; 44</b>	<b>Estados Unidos</b>
<b>5. Sofisticación empresarial</b>	<b>90</b>	<b>Brasil; 39</b>	<b>Suecia</b>
<b>6. Conocimiento y tecnología</b>	<b>101</b>	<b>Brasil; 50</b>	<b>Suiza</b>
<b>7. Resultados creativos</b>	<b>[ 80 ]</b>	<b>México; 47</b>	<b>Suiza</b>

[ ] indican que los requisitos de cobertura mínima de datos (CMD) no se cumplieron a nivel de subpilar o pilar  
Fuente: Elaboración propia con cifras de WIPO (2024).

Otra forma de evaluar los resultados del IGI, es comparando los puntajes de El Salvador frente a otros grupos de países para cada uno de los siete pilares de los dos subíndices que lo componen. Los resultados evidencian la posición relativa de El Salvador (barra celeste, gráfica I.4) frente a otros grupos de países, categorizados de la siguiente forma: el primer grupo con la puntuación promedio de los mejores diez a escala mundial (TOP 10); un segundo grupo medido por el promedio de países de ingreso medio alto (IMA), y un tercer grupo medido por el promedio de América Latina y el Caribe (ALC).

### Gráfica I.4 Comparación de puntajes por pilar del IGI entre El Salvador y otros grupos de países



Fuente: WOMPI (2024).

En la gráfica I.4, se ilustran las puntuaciones para cada una de las siete áreas del índice IGI de El Salvador frente a los grupos de países:

- El Salvador obtuvo un desempeño por debajo del promedio del grupo de países de América Latina y el Caribe en todos los pilares, excepto en productos creativos (20.39), que está ligeramente arriba del promedio regional (19.36). Las brechas más grandes con el promedio de América Latina se encuentran en los pilares de capital humano e innovación, con una diferencia de 8.4 puntos; en infraestructura, donde la diferencia alcanza 7.45 puntos, y en instituciones, donde la diferencia alcanza 5.05 puntos.
- Respecto a los países de ingreso medio alto, El Salvador se encuentra por debajo en todas las categorías.

El informe del IGI 2024 también hace un ordenamiento por percentiles de cada indicador, y cataloga como fortalezas a los que se ubican en o debajo del percentil 10, y como debilidades a los que están en el percentil 90 o arriba.

El cuadro I.2 muestra las fortalezas y debilidades de El Salvador respecto a la innovación. Las tres fortalezas más importantes están en el indicador de marcas comerciales por origen por cada miles de millones de dólares PPA, que mide el número de solicitudes de registro de marca en la oficina de propiedad intelectual de cada país, indicando que es una práctica frecuente en El Salvador; en segundo lugar, se encuentra la importación de productos de alta tecnología como porcentaje de las importaciones totales con un ranking de 24, estos son productos con alta intensidad de I+D de acuerdo a la clasificación SITC (*Standard International Trade Classification*), que incluye bienes como computadoras, equipos electrónicos y de telecomunicaciones entre otros; y en tercer lugar como fortaleza, se encuentra un bajo uso de energía a base de carbono, con un ranking de 30, resultado de una matriz energética con alta participación en energías renovables, como se verá posteriormente.

Por otra parte, las tres debilidades más grandes son, en primer lugar un bajo número de artículos científicos y técnicos por cada mil millones de PIB PPA (Paridad de Poder Adquisitivo), ocupando la posición 130, los cuales incluyen áreas como ingeniería, química, ciencias ambientales, física, indicando los bajos niveles de investigación científica en el país; en segundo lugar de debilidades está el número de artículos publicados H que por lo menos han recibido citas H, lo cual cuantifica tanto la productividad de publicaciones en revistas científicas como su impacto científico, este indicador se ubica en la posición 127 de 133 países, y refleja la baja participación de El Salvador en los círculos científicos internacionales de ciencia y tecnología; y la tercera debilidad más importante, está en el número de publicaciones de investigación co autorada por entidades privadas y públicas, como porcentaje del total de investigaciones realizadas en el país en cuatro campos de ciencia, ciencias biomédicas y de la salud, ciencias de la vida y la tierra, matemáticas y computación, y ciencias físicas e ingeniería, ubicándose en la posición 124 de 133 países. Estas tres debilidades, son un reflejo de la escasa actividad que existe con respecto a la investigación científica, tanto de parte del sector privado y sus laboratorios, como de parte de las instituciones de educación superior.

**Cuadro I.2 Fortalezas y debilidades de El Salvador a partir de los indicadores del IGI**

Fortalezas 2024		
Código	Nombre del indicador	Ranking
7.1.2	Marcas comerciales por origen/bn PPP\$ PIB	18
5.3.2	Importaciones de alta tecnología, % del comercio total	24
3.3.2	Uso de energía baja en carbono, %	30
5.3.1	Pagos de propiedad intelectual, % del comercio total	37
6.3.4	Exportaciones de servicios de TIC, % del comercio total	45
6.3.3	Exportaciones de alta tecnología, % del comercio total	49
4.1.2	Crédito interno al sector privado, % PIB	51
3.3.1	PIB/unidad de uso de energía	55
2.1.1	Gasto en educación, % PIB	56
5.3.3	Importaciones de servicios de TIC, % del comercio total	57
Debilidades 2024		
Código	Nombre del indicador	Ranking
6.1.4	Número de artículos científicos y técnicos/bn PPP\$ PIB	130
6.1.5	Documentos citables Índice H	127
5.2.1	Publicaciones conjuntas entre la industria y la investigación pública, %	124
5.2.3	Estado del desarrollo de los clústeres†	121
2.1.5	Relación alumno-profesor, secundaria	115
6.1.2	Patentes PCT por origen/miles de millones de PPP\$ PIB	99
2.1.4	Escalas PISA en lectura, matemáticas y ciencias	79
2.3.4	Ranking de universidades QS, top 3*	75
6.2.2	Valoración del unicornio, % PIB	49
2.3.3	Los 3 principales inversores corporativos globales en I+D, millones de	41

Fuente: WIPO (2024).

Para profundizar en el entorno para la innovación en El Salvador y sus resultados, en los siguientes siete capítulos se presentan los detalles que componen los dos subíndices, los pilares, subpilares, y los indicadores, así como información complementaria relevante para cada pilar. Vale la pena mencionar, que en el resto de esta parte, en cada uno de los capítulos, los indicadores se presentan de acuerdo a la numeración definida en el IGI, correspondiendo el primer dígito al pilar, el segundo al subpilar, y el tercero al número del indicador dentro de este subpilar. Por ejemplo, el indicador 7.1.2, corresponde al pilar 7, de productos creativos, el subpilar 1, de activos intangibles, y el indicador 2, de marcas por origen. Al inicio de cada capítulo en esta parte, se presenta un cuadro resumen del pilar, con sus subpilares e indicadores. Además, el contenido de cada capítulo se ha enriquecido con indicadores adicionales, que complementan los considerados por el IGI, y en la medida de lo posible se mencionan algunas formas en que se puede aplicar la Inteligencia Artificial (IA) para desarrollar el pilar, e iniciativas públicas o privadas de actualidad orientadas a mejorar este pilar.



### 3. Instituciones



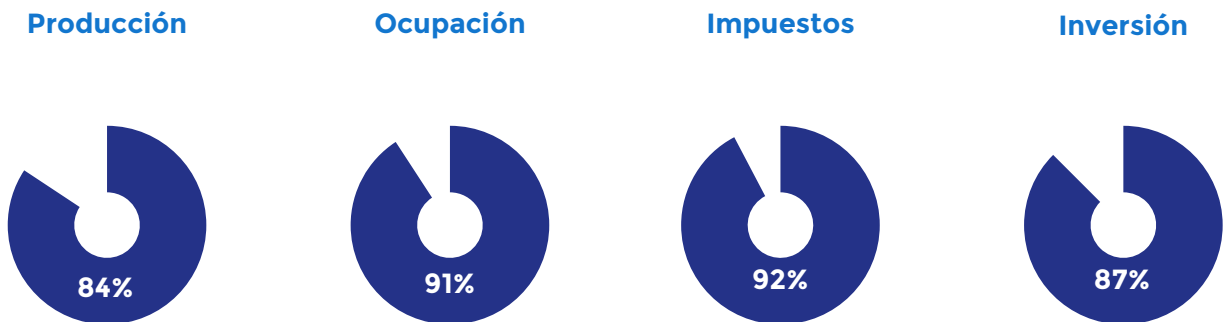
## Capítulo 3

# Instituciones

Los galardonados con el premio Nobel de economía en 2024, Daron Acemoglu, James Robinson y Simon Johnson señalan que cuando las instituciones permiten que todos los individuos de un país puedan adquirir conocimiento por medio de la educación, y pueden usar su talento para generar riqueza, y a la vez, permiten que los individuos disfruten del bienestar que crea esa riqueza, protegiendo las libertades y los derechos de propiedad, y los gobiernos rinden cuentas a los ciudadanos y prestan servicios públicos de manera eficiente y eficaz, es cuando un país prospera (Acemoglu y Robinson, 2012, y Acemoglu y Johnson, 2023).

Un entorno institucional favorable para desplegar el talento del sector privado es esencial para el progreso de un país. En el caso de El Salvador en 2021, el sector privado—que incluye tanto a empresas de todo tamaño como a emprendedores independientes—contribuyó con el 84% del valor agregado del país, la diferencia es generada por el gobierno y organizaciones que operan no en función del mercado. También, el sector privado contribuyó con el 91% de los empleos, el 92% de los impuestos, y el 87% de la inversión que se realiza en el país (gráfica 3.1).

**Gráfica 3.1 Contribución del sector privado a la economía en 2021**



Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro de oferta y utilización (COU) de 2021 del BCR.

El entorno institucional es crucial para la innovación, en la medida que se respetan los derechos de propiedad y que los emprendedores tienen expectativas que sus esfuerzos de innovación van a ser recompensados en el futuro, existen incentivos para innovar; por el contrario, si todos los esfuerzos para generar valor corren el peligro de perderse por la falta de seguridad jurídica o la incertidumbre respecto al futuro, la personas y empresas tienen menos incentivos para emprender nuevas actividades, y también los inversionistas extranjeros tienen menos atractivo para invertir en un país.

Para el caso de El Salvador, el pilar de instituciones en 2024 presenta un puntaje de 33.3 sobre 100, y un *ranking* de 99, siendo de los pilares débiles del IGI. En este pilar hay tres grupos de indicadores, el de entorno institucional, con un *ranking* de 88, el de entorno regulatorio, con un *ranking* de 105, y el de entorno empresarial con un *ranking* de 97 (cuadro 3.1 y gráfica 3.2).

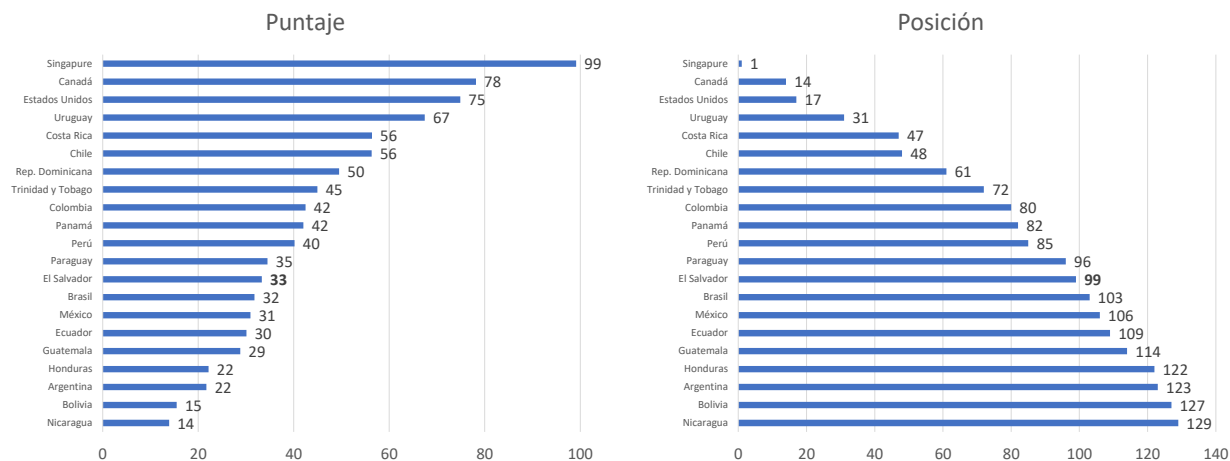
**Cuadro 3.1 Indicadores del pilar de instituciones**

	2022		2023		2024	
	Puntuación/ valor	Posición	Puntuación/ valor	Posición	Puntuación/ valor	Posición
<b>Ranking global</b>	<b>19.9</b>	<b>100</b>	<b>21.8</b>	<b>95</b>	<b>20.6</b>	<b>98</b>
<b>1 Instituciones</b>	<b>45.3</b>	<b>107</b>	<b>37.8</b>	<b>101</b>	<b>33.3</b>	<b>99</b>
<b>1.1 Entorno Institucional</b>	<b>53.1</b>	<b>85</b>	<b>37.7</b>	<b>83</b>	<b>43.8</b>	<b>88</b>
1.1.1 Estabilidad operativa para empresas	65.5	74	47.2	75	52.0	89
1.1.2 Efectividad del gobierno	42.0	91	28.1	90	35.6	90
<b>1.2 Entorno regulatorio</b>	<b>53.0</b>	<b>99</b>	<b>47.3</b>	<b>107</b>	<b>26.1</b>	<b>105</b>
1.2.1 Calidad regulatoria	44.5	76	33.2	91	29.7	97
1.2.2 Estado de derecho	26.3	109	14.9	111	22.6	108
1.2.3 Coste del despido por redundancia	22.9	98	22.9	99		
<b>1.3 Entorno empresarial</b>	<b>29.0</b>	<b>[113]</b>	<b>28.4</b>	<b>104</b>	<b>30.0</b>	<b>97</b>
1.3.1 Estabilidad en la política para hacer negocios	29.0	119	17.9	122	23.5	116
1.3.2 Políticas y cultura de emprendimiento	n/a	n/a	38.8	49	36.5	45

Fuente: WIPO (2024) y años previos, 2022 y 2023.

Comparando con países del continente americano en el pilar institucional, se observa que catorce de los 18 países de América Latina se encuentran con un puntaje por debajo de 50, de un máximo de 100 que se puede obtener, indicando que es una de las debilidades de la región para incentivar la región, solamente Chile, Costa Rica y Uruguay están por encima de un apunte de 50, siendo Uruguay el mejor ubicado en la región.

**Gráfica 3.2 Pilar de instituciones del IGI 2024 en América y líder mundial (valor y ranking)**

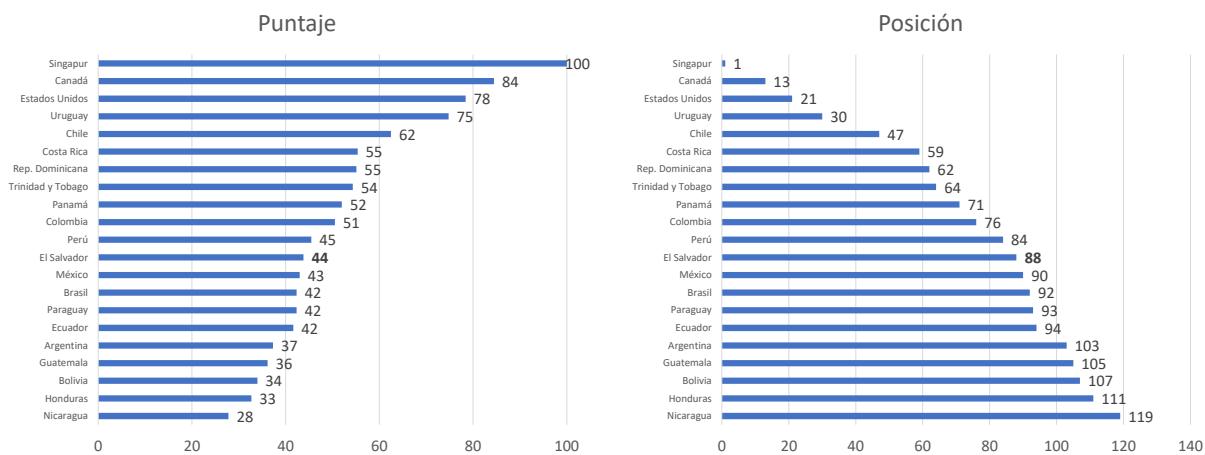


Fuente: WIPO (2024).

## 1. Entorno institucional

En el subpilar 1.1 de entorno institucional, El Salvador obtuvo un puntaje de 44 sobre un máximo de 100 y ocupa la posición 88 de 133 países, indicando que la institucionalidad del país es débil, reflejando una reducción en el puntaje y en la posición respecto a 2022 (cuadro 3.1 y gráfico 3.3). El Salvador se encuentra el grupo de 11 países de América Latina que tienen un puntaje inferior a 50 en el entorno institucional; en Centroamérica, Costa Rica lidera en ese subpilar con un puntaje de 55 y una posición de 59 sobre 133 países.

**Gráfico 3.3 Subpilar de entorno institucional del IGI 2024 en América y líder mundial**

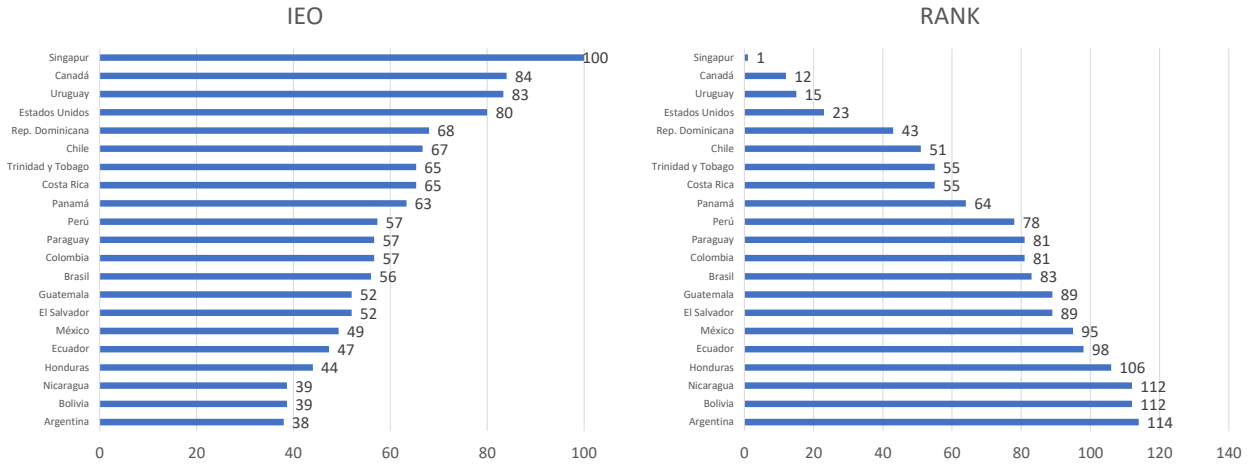


Fuente: WIPO (2024).

### 1.1. Estabilidad operativa para las empresas

El indicador 1.1.1 sobre la estabilidad operativa para las empresas busca medir la posibilidad y severidad de los riesgos políticos, legales, de operación y de seguridad que afectan los negocios, para lo cual el informe de WIPO (2024) toma la información de la base de datos de riesgo de país de la unidad de Inteligencia de Mercado de S&P Global<sup>1</sup> de 2023, donde El Salvador obtuvo un puntaje de 52 sobre 100, y se ubica en la posición 89 de 133 países (cuadro 3.1). Al comparar con países del continente americano y el líder mundial, Singapur, se pueden observar las diferencias en los puntajes, por ejemplo, entre los mejores, Singapur tiene un puntaje de 100, Canadá 84, Uruguay 83, y Estados Unidos, 80 (gráfica 3.4), evidenciando la distancia a la que se encuentra El Salvador en el tema de la estabilidad operativa para las empresas; no obstante, en la región, hay países con menor estabilidad operativa para las empresas, como Honduras y Nicaragua.

**Gráfica 3.4 Índice de estabilidad operativa (IEO) para las empresas 2024 en América y líder mundial (valor y ranking)**



Fuente: WIPO (2024).

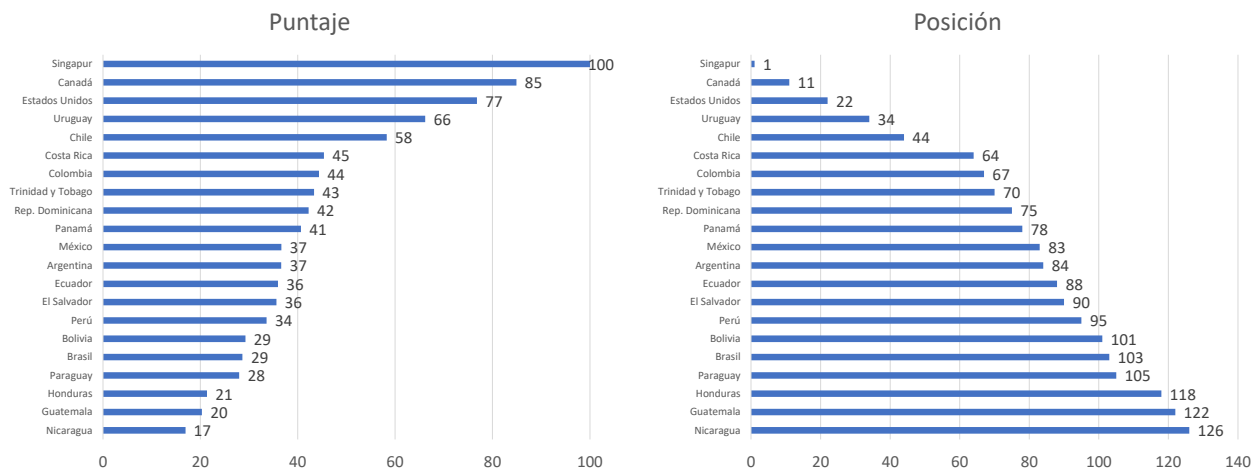
### 1.2. Efectividad de gobierno

El segundo indicador bajo este grupo, el 1.1.2 **efectividad de gobierno**, es un índice que refleja la percepción sobre la calidad de los servicios públicos y del personal de servicio público y su grado de independencia de presiones políticas, la calidad de la formulación de las políticas públicas y su implementación, así como la credibilidad del compromiso del gobierno respecto a estas políticas; este

<sup>1</sup> [https://www.marketplace.spglobal.com/en/datasets/country-risk-\(255\)](https://www.marketplace.spglobal.com/en/datasets/country-risk-(255))

indicador se toma de los indicadores de gobernanza del Banco Mundial y corresponden al año 2022<sup>2</sup>. Para el caso de El Salvador el índice de efectividad del gobierno llega a un valor de 35.6 sobre 100 y se ubica en la posición 90 de 133, indicando debilidades en la efectividad del gobierno (cuadro 3.1 y gráfica 3.5). Dieciséis de dieciocho países de América Latina tiene un puntaje de percepción de efectividad del gobierno por debajo de 50, superando este valor solamente Chile y Uruguay, indicando que es un problema en la región.

**Gráfica 3.5 Indicador de percepción de la efectividad del gobierno del IGI 2024 en América y líder mundial (valor y ranking)**

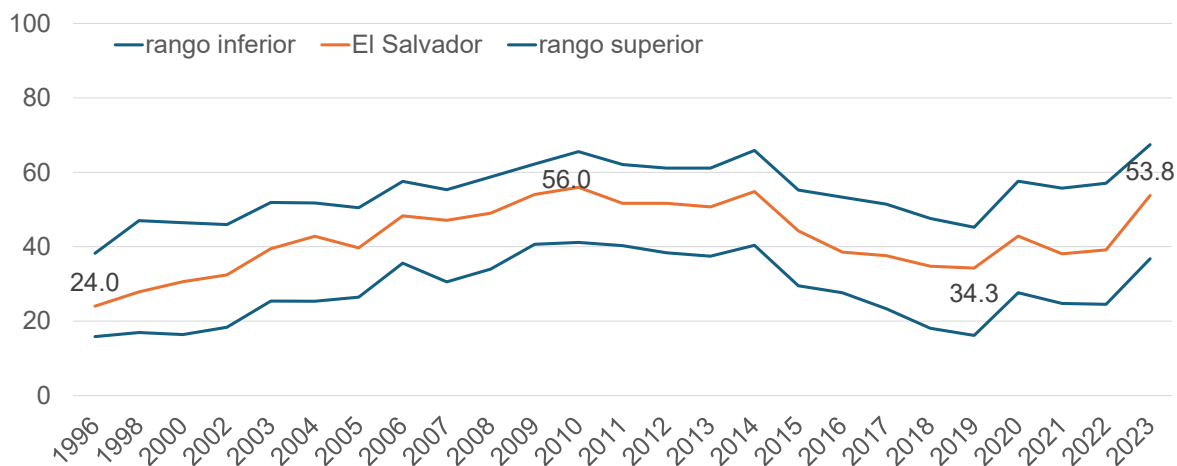


Fuente: WIPO (2024).

La fuente original de este indicador, además de mostrar la cifra, ya está disponible para 2023, lo que permite observar la evolución de la ubicación de El Salvador en el tiempo respecto a la efectividad de gobierno (gráfica 3.6), la dos líneas azules reflejan el rango de un intervalo de confianza estadística; se observa que en El Salvador hubo una mejora de 1996 a 2010 en la efectividad del gobierno, llegando hasta la ubicación en el percentil 56, donde lo más alto es una mejor posición respecto a otros países, luego la posición de la efectividad de gobierno se redujo hasta 2019, llegando a 34.3, y a partir de entonces ha llegado a una mejor posición, de 53.8 en 2023.

<sup>2</sup> <https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators>

**Gráfica 3.6 El Salvador: Índice de Efectividad de Gobierno 1996-2023  
(rango de percentil)**



Fuente: [www.govindicators.org](http://www.govindicators.org)

## 2. Entorno regulatorio

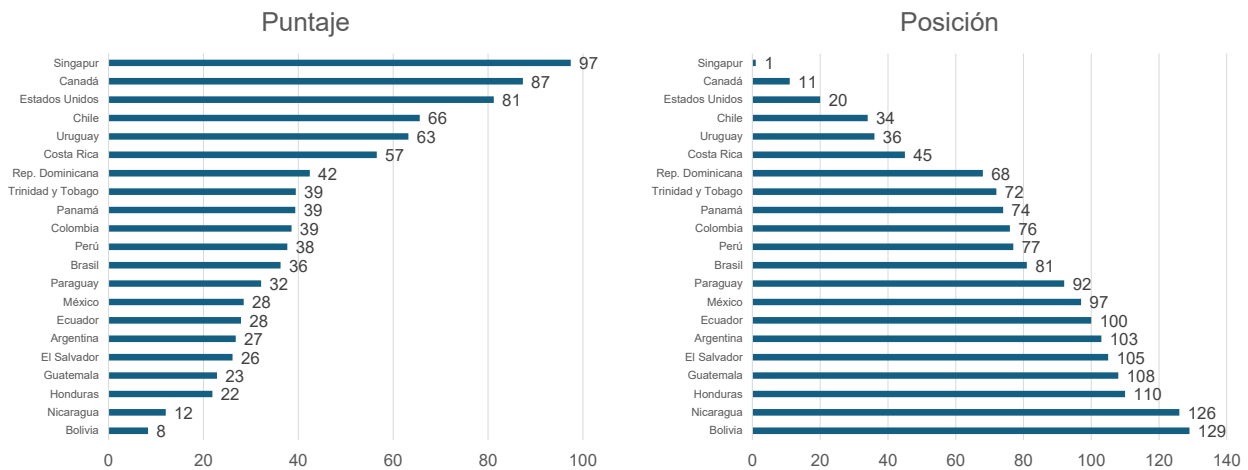
En el subpilar 1.2 entorno regulatorio, El Salvador alcanza un puntaje de 26.1 y la ubicación 105 de 133 países, siendo una debilidad para el país al comparar con países del mismo grupo de nivel de renta (cuadro 3.1 y gráfica 3.7). En este grupo, el índice 1.2.1 de calidad regulatoria, y el 1.2.2 de Estado de derecho son tomados de los indicadores de gobernanza del Banco Mundial<sup>3</sup>; el primero refleja la percepción de la habilidad del gobierno para formular e implementar políticas y regulaciones razonables que permitan y promuevan el desarrollo del sector privado, y el segundo, refleja las percepciones de qué tanto los agentes confían y cumplen con las reglas que la sociedad impone, particularmente el cumplimiento de los contratos, los derechos de propiedad, sobre la fiscalización y las cortes, y sobre la probabilidad de crimen y violencia. El último indicador de este grupo mide el costo de despido de un trabajador de acuerdo con el número de salarios por semana que se tienen que pagar, en este indicador el *ranking* es de 99, y corresponde al 2020, pero ya no fue incluido en el IGI 2024.

En términos de puntaje, es el más bajo de los tres subpilares, y en general, si uno observa el resto de países en América Latina, los puntajes son bastantes bajos, indicando que el entorno regulatorio no es adecuado para atraer inversión e incentivar la innovación. Quince países de América Latina se

<sup>3</sup> Ibid.

encuentran con puntajes debajo de 43 sobre 100, solamente Costa Rica, Uruguay y Chile están arriba de un puntaje de 56. En términos de posiciones, El Salvador se encuentra en el quinto lugar más bajo en América Latina.

**Gráfica 3.7 Subpilar de entorno regulatorio del IGI 2024 en América y líder mundial (valor y ranking)**

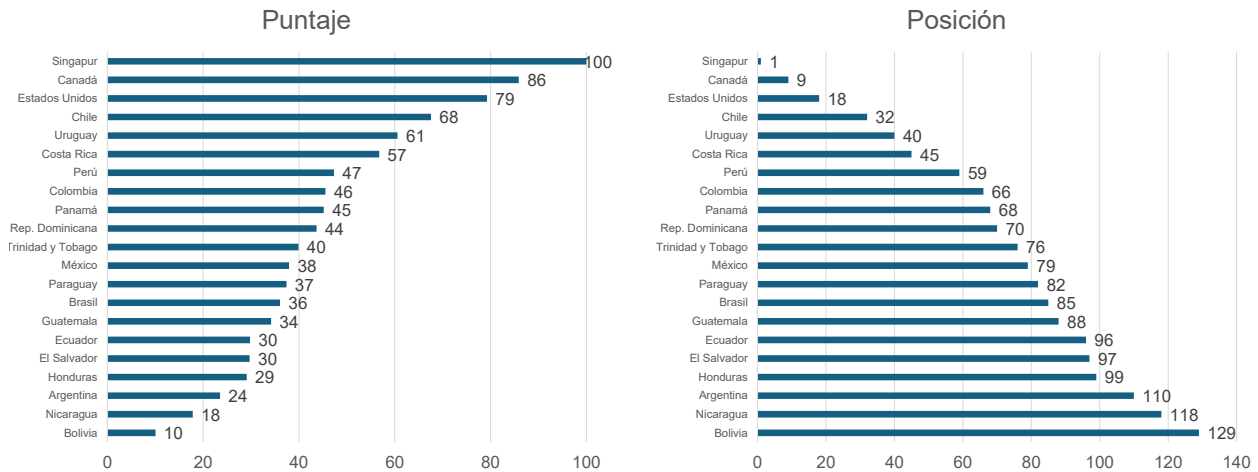


Fuente: WIPO (2024).

## 2.1. Calidad regulatoria

Respecto al **índice 1.2.1 de calidad regulatoria**, El Salvador obtuvo un puntaje de 29.7 sobre 100 que corresponde a 2022, y se ubica en la posición 97, indicando el bajo nivel de percepción que se tiene sobre las políticas y regulaciones que promueven al sector privado (cuadro 3.1 y gráfica 3.8). Los líderes del mundo y la región tienen puntajes más altos, Singapur el máximo, que es 100, Canadá 86 y Estados Unidos 79, en cambio en América Latina, quince países tienen un puntaje debajo de 50, siendo Bolivia el de menor calidad regulatoria con un puntaje de 10, y una posición de 129.

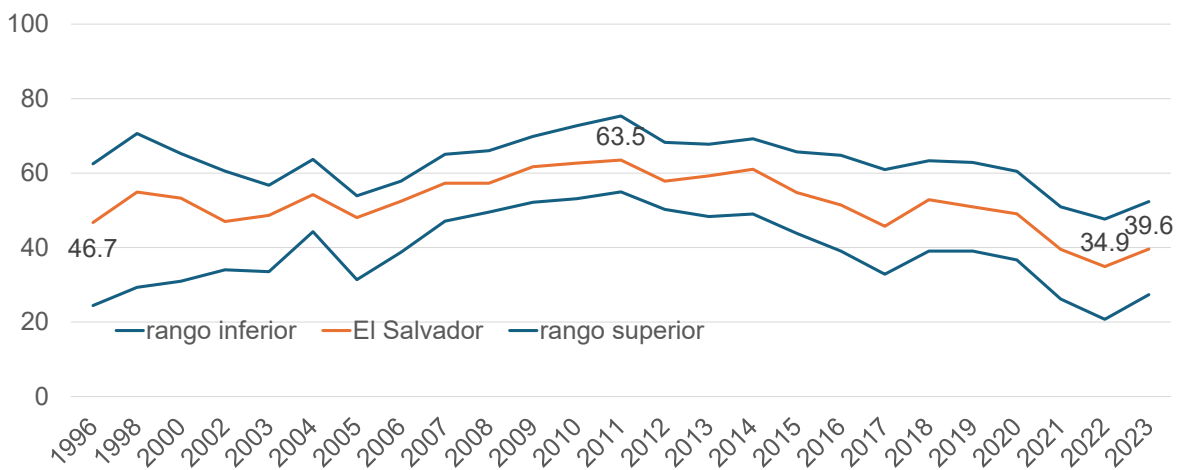
**Gráfica 3.8 Índice de calidad regulatoria del IGI 2024 en América y líder mundial (valor y ranking)**



Fuente: WIPO (2024).

Al consultar la fuente original de este índice, se observa que hubo una mejora en la posición de El Salvador en calidad regulatoria de 1996 a 2011, pasando de ubicarse en el percentil 46.7 al inicio, a 63.5 en 2011; sin embargo de ese año a 2022 experimentó un deterioro para ubicarse en el percentil 34.9, en 2023 mejoró su posición, llegando a 39.6, reflejando una posición baja al compararse con el resto de países, sugiriendo que la tarea por mejorar la calidad regulatoria aún es importante (gráfica 3.9).

**Gráfica 3.9 El Salvador: Índice de Calidad Regulatoria 1996-2023 (rango de percentil)**

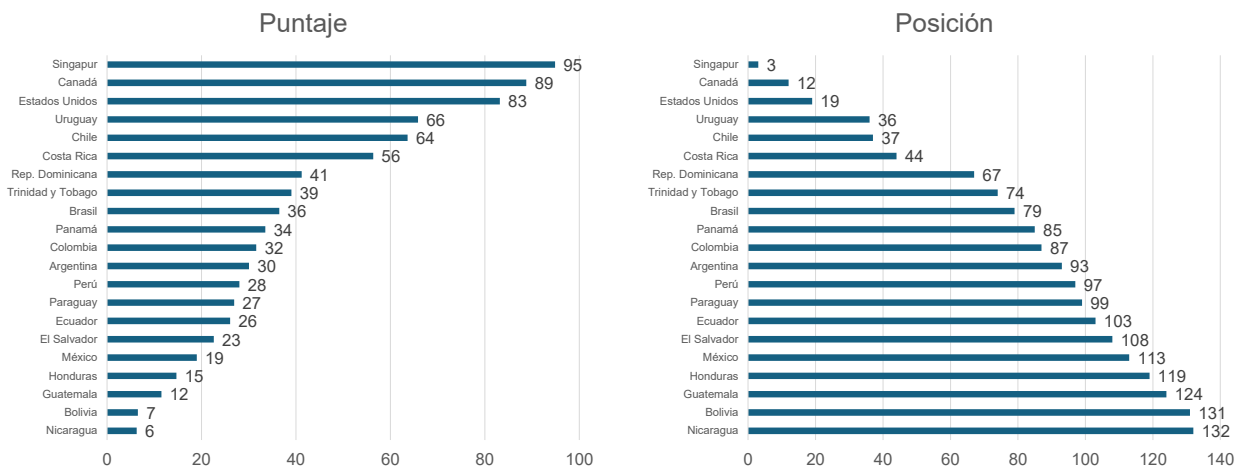


Fuente: [www.govindicators.org](http://www.govindicators.org)

## 2.2. Estado de derecho

En el **índice 1.2.2 de estado de derecho** El Salvador obtuvo un puntaje de 22.6 sobre 100 correspondiente a 2022, ubicando al país en la posición 108 de 133 países (cuadro 3.1 y gráfica 3.10), encontrándose entre las debilidades definidas por el IGI 2024 para el país (cuadro I.2). Desde el punto de vista de la innovación, este indicador es crítico, pues refleja qué tanto se respetan los contratos y los derechos de propiedad y el sistema de justicia. Quince países en América Latina tienen un puntaje debajo de 42, evidenciando las debilidades de la región en el mantenimiento de las reglas del juego para atraer la inversión y estimular la innovación; en la región Costa Rica, Chile y Uruguay son los mejor posicionados, y en el continente, Canadá ocupa el puesto líder con un puntaje de 89, mientras que Singapur llegó a un puntaje de 95, en la posición 3 de los 133 países en el IGI 2024.

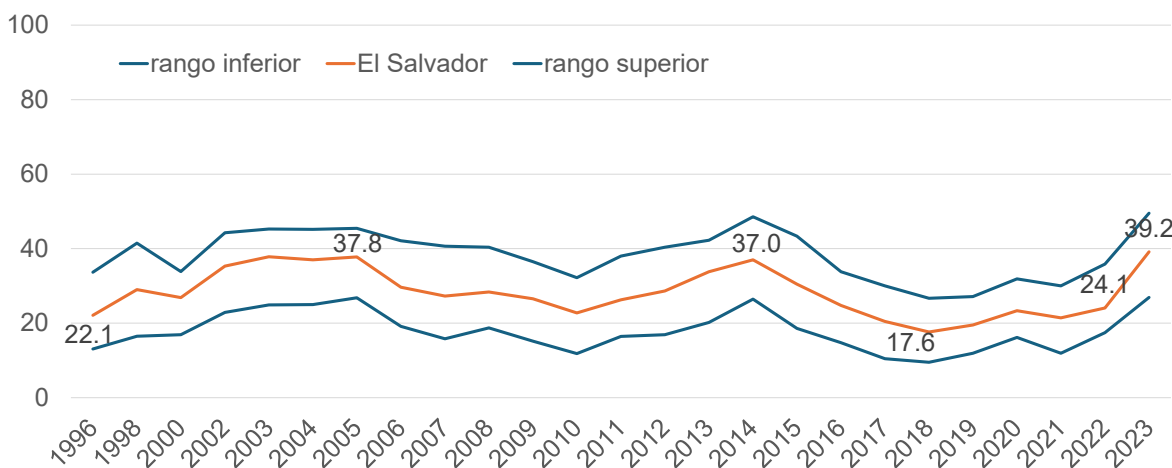
**Gráfica 3.10 Índice de Estado de derecho del IGI 2024 en América y líder mundial (valor y ranking)**



Fuente: WIPO (2024).

La serie histórica de este índice para El Salvador muestra que, entre 1996 y 2023, su ubicación ha estado por debajo del percentil 40 (gráfica 3.11) en todo el periodo, mostrando mejora en algunos momentos y deterioro en otros, por lo que no es un indicador estable y dificulta que se genere la confianza para más inversiones y negocios.

**Gráfica 3.11 El Salvador: Índice de Estado de derecho 1996-2023 (rango de percentil)**

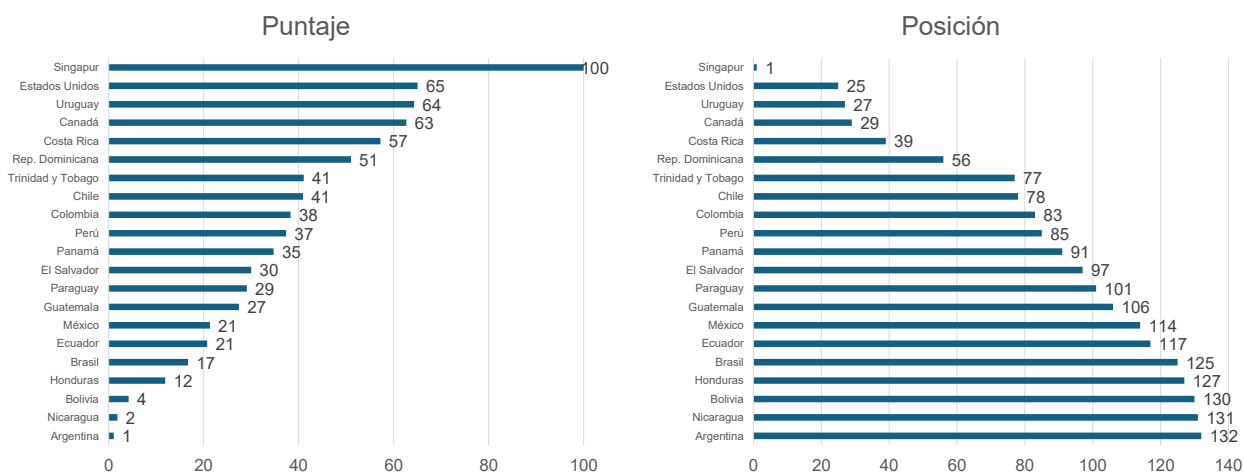


Fuente: [www.govindicators.org](http://www.govindicators.org)

### 3. Entorno empresarial

En el subpilar 1.3 de entorno empresarial se obtuvo un puntaje de 30 sobre 100, evidenciando varias deficiencias en el clima para hacer negocios, y la posición 97 de 133 países (cuadro 3.1 y gráfica 3.12). En América Latina quince países tienen un puntaje por debajo de 42, solamente República Dominicana, Costa Rica y Uruguay tienen un puntaje arriba de 50, liderando en el continente Estados Unidos, con un puntaje de 65, seguido por Uruguay, con un puntaje de 64 (gráfica 3.12)

**Gráfica 3.12 Subpilar de entorno empresarial del IGI 2024 en América y líder mundial (valor y ranking)**

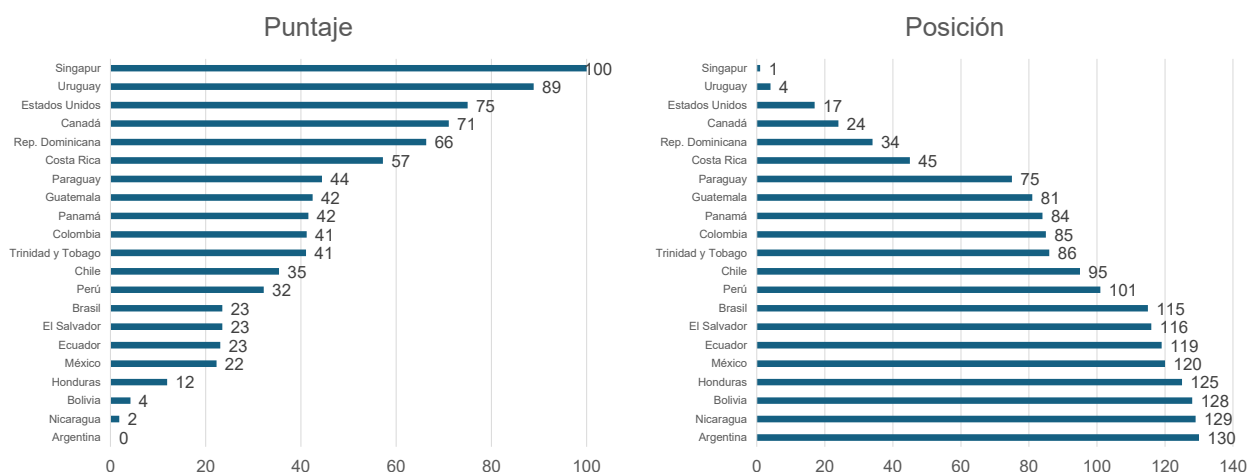


Fuente: WIPO (2024).

### 3.1. Estabilidad en política para hacer negocios

En éste subpilar, **el indicador 1.3.1 de estabilidad en la política para hacer negocios** se construye a partir de la Encuesta de Opinión Ejecutiva 2023 del Foro Económico Mundial (FEM) partiendo de la pregunta: “En su país, ¿qué tanto el gobierno asegura un entorno estable de política para hacer negocios? Donde 1 es nada y 7 es bastante”, y se obtiene un promedio de las respuestas a esta pregunta. Para el caso de El Salvador en el IGI 2024 se obtuvo un puntaje de 23.5 sobre un máximo de 100 y una posición de 116 entre 133 países (cuadro 3.1 y gráfica 3.13), indicando que se percibe un entorno empresarial de política para hacer negocios que es inestable, según la opinión de los encuestados por el FEM. Para El Salvador este índice se encuentra como una debilidad para los países del mismo grupo de renta, que es el de renta media, según el IGI 2024. Sin embargo, el indicador de 2024 es ligeramente mejor que los obtenidos en 2022 y 2023, aunque todavía es bastante bajo respecto a otros países. En América Latina, 15 de 18 países obtuvieron un puntaje por debajo de 45, siendo Uruguay el que mayor puntaje obtuvo, igual a 89, siendo el mejor del continente, superando incluso a Estados Unidos y Canadá.

**Gráfica 3.13 Índice de estabilidad en política para hacer negocios del IGI 2024 en América y líder mundial (valor y ranking)**



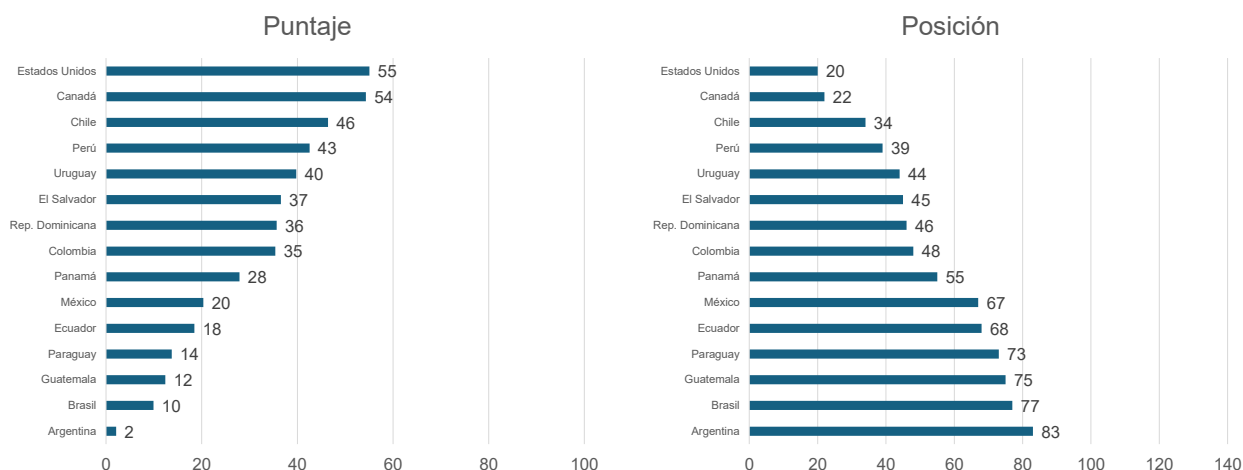
Fuente: WIPO (2024).

### 3.2. Políticas y cultura de emprendimiento

Finalmente, **el indicador 1.3.2 políticas y cultura de emprendimiento**, alcanzó un valor de 36.5 sobre 100, que corresponde al año 2016, y una posición de 45 en el *ranking* de 2024 de 133 países (cuadro 3.1), siendo una de las mayores fortalezas para El Salvador, según el IGI 2024 (cuadro I.2). Como se observa

en la gráfica 3.14, el número de países en la muestra es menor que el caso de otros indicadores, ya que varios países no participaron en la encuesta que se usa para construir el indicador, y los años no son coincidentes. Teniendo en cuenta lo anterior, en el continente americano el país líder en políticas y cultura de emprendimiento es Estados Unidos, con un puntaje de 55 y una posición de 20, seguido por Canadá, con puntaje de 54 y posición 22; en América Latina el liderazgo le corresponde a Chile con un puntaje de 46 y la posición 34.

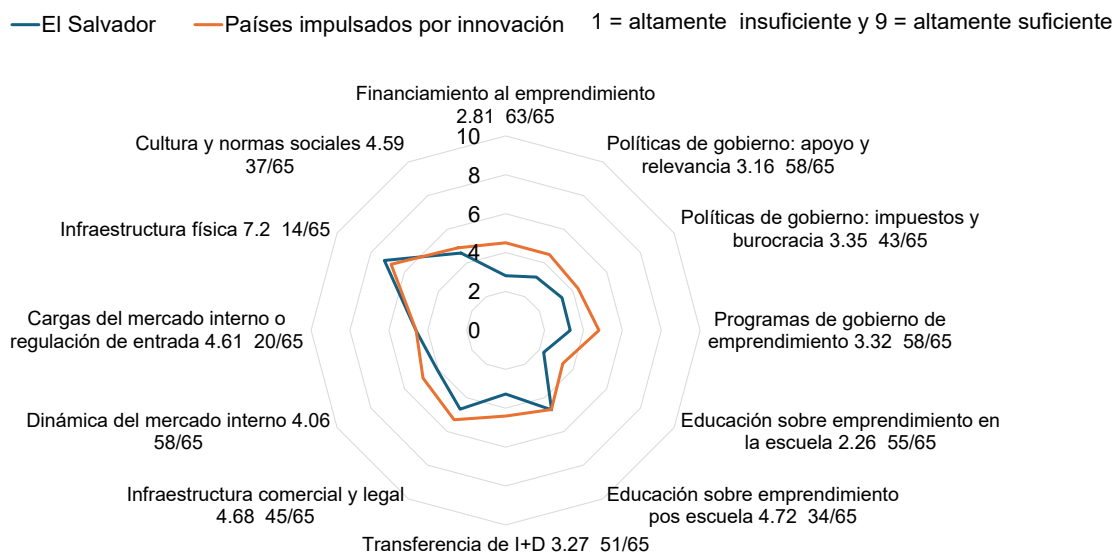
**Gráfica 3.14 Índice de políticas y cultura de emprendimiento del IGI 2024 en América y líder mundial (valor ranking)**



Fuente: WIPO (2024).

Este indicador se construye a partir de la Encuesta de Expertos Nacionales (EEN) del *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM), el proyecto líder en el mundo sobre investigación en emprendimiento. Sin embargo, el dato para El Salvador corresponde a 2016, que es la última vez que se levantó la encuesta, por parte de la Escuela Superior de Economía y Negocios (ESEN). La gráfica 3.15 resume los resultados de esta encuesta en diversos componentes sobre los que se indagó, y donde 1 significa altamente insuficiente y 9 altamente suficiente, por lo que puede verse que los puntajes en 2016 estaban en su mayoría debajo de un nivel intermedio del rango posible, y por debajo del promedio del grupo de países que son impulsados por innovación. Esto refleja un ambiente que no facilitaba el emprendimiento en 2016, pero no captura los esfuerzos que se han hecho entre 2017 y 2024, como facilitar el registro de nuevas empresas y reducir trámites, ni tampoco sus posibles resultados. Es importante que se realice esta encuesta periódicamente para actualizar estos indicadores, y así conocer los avances que se han hecho, y los énfasis que se podrían seguir para continuar mejorando, basándose en la evidencia.

### Gráfica 3.15 El Salvador: Puntuación de Expertos sobre el Ecosistema de Emprendimiento en 2016



Fuente: GERA (2017).

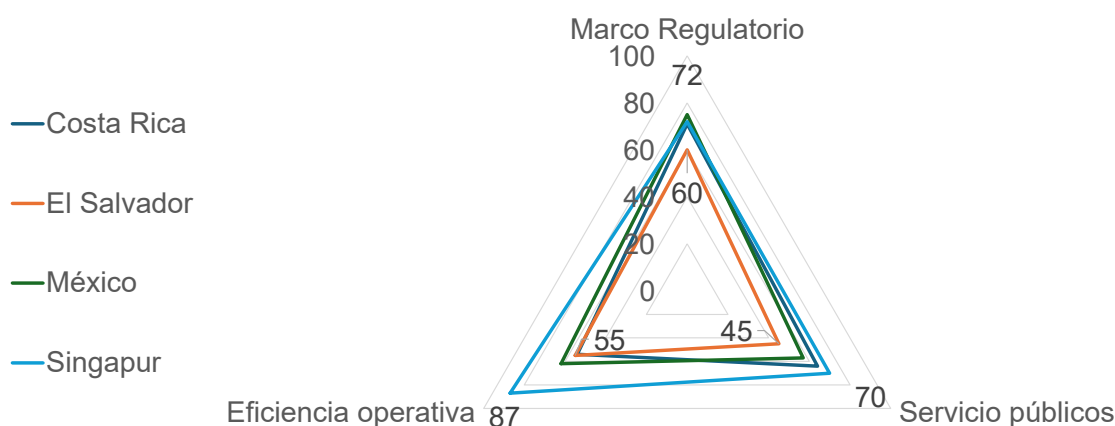
En este sentido, Nuez et. al. (2022) mencionan otra fuente que mide el entorno para hacer negocios, el Índice Global de Emprendimiento del *Global Entrepreneurship and Development Institute* (GEDI)<sup>4</sup>, en éste, El Salvador se ubicó en la posición 93 de 116 países en 2020, mejorando su ubicación respecto a la 120 de 2019; de acuerdo con los autores, el país se encuentra muy atrás para impulsar emprendimientos altamente dinámicos, que requieren un ecosistema más integrado y desarrollado. Al evaluar la evolución del ecosistema de emprendimiento, destacaban varios avances: i) existe un marco de políticas y ciertas normativas, que años atrás no existían; ii) la cooperación internacional brinda apoyo en diferentes programas; iii) se observa un auge de emprendimiento y surgimiento de un incipiente clúster de emprendedores que son apoyados por programas como Impact Hub y SNBX. No obstante, también persisten problemas y debilidades, tales como: poca articulación y diálogo entre el sector público y privado, falta de líneas de financiamiento y dispersión de esfuerzos por falta de diálogo. Al respecto, el Ministerio de Economía contará con el apoyo del BID (2023) para fortalecer el marco institucional de la innovación y el emprendimiento para la PYME, el cual está directamente asociado a mejorar el indicador 1.3.2 "Política y Cultura de Emprendimiento".

Por último, en este pilar, con el fin de contar con un indicador más reciente sobre el clima del entorno empresarial, se recurre al nuevo informe del Banco Mundial titulado *Business Ready 2024* (World Bank, 2024), que vino a sustituir con una nueva metodología al que se utilizaba anteriormente y se llamaba

<sup>4</sup> <http://thegedi.org>

*Doing Business*, el cual fue discontinuado en 2021. A diferencia de la metodología anterior, este informe no construye un único índice sintético, sino que mide el desempeño de los países alrededor de tres pilares, marco regulatorio, servicios operativos, y eficiencia operativa; también, mientras que el *Doing Business* medía el entorno para pequeñas y medianas empresas, el *Business Ready* lo mide para el sector privado como un todo. La herramienta tiene 21 cuestionarios y en su primer año recogió para cada país involucrado 1,200 indicadores y cerca de 2,000 puntos de dato. La primera fase de este proyecto va de 2024 a 2026, y en el primer informe se cubrieron 50 economía, incluyendo la de El Salvador.

**Gráfica 3.16 Pilares del informe Business Ready 2024:  
El Salvador y países seleccionados**

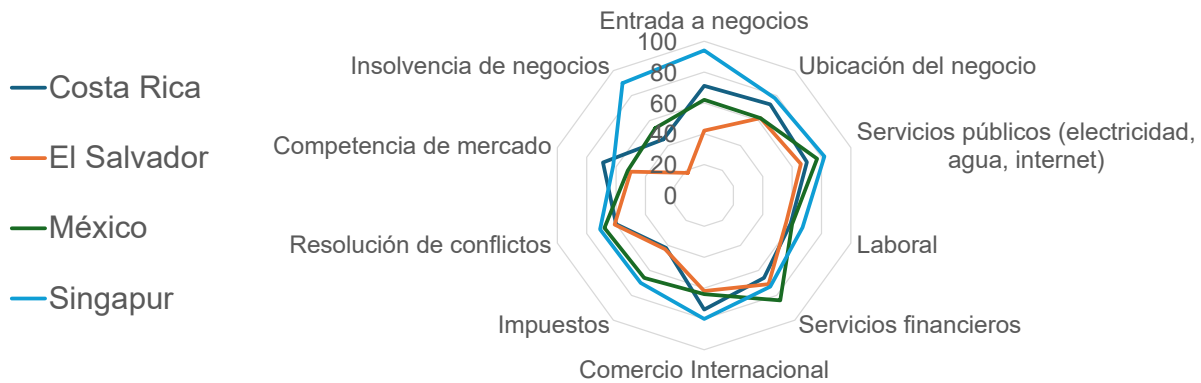


Fuente: World Bank, 2024.

En el informe *Business Ready 2024*, el puntaje se mide de 0 a 100, siendo este último el máximo valor posible. Para el caso de El Salvador, en la gráfica 10 se compara el puntaje en cada uno de los pilares con tres países, Costa Rica como parte de la región, México, con un país más grande y cercano a Estados Unidos, y Singapur, uno de los países como mejores puntajes en los tres pilares. En el pilar de marco regulatorio, El Salvador obtuvo un puntaje de 60, el cual es menor que para los otros tres países (gráfica 3.16); para el pilar servicios públicos, el puntaje de El Salvador fue de 45, también menor que los otros tres países, de los cuáles el más alto fue Singapur, con un valor de 70. Finalmente, en el tercer pilar, eficiencia operativa, El Salvador obtuvo un puntaje de 55, también menor que en los otros tres países.

Los tres pilares mencionados anteriormente se miden en cada uno de diez temas que cubren las diversas encuestas, y para cada pilar existe un puntaje, como se muestra en el radar de la gráfica 3.17. El Salvador obtiene sus puntajes más altos en servicios financieros, con un valor de 71, servicios públicos, con 66, y ubicación de negocio, con 62. Por otra parte, los puntajes más bajos están en insolvencia de negocios, con 18, impuestos, con 43, y entrada a negocios, con 46.

**Gráfica 3.17 Temas del informe Business Ready 2024: El Salvador y países seleccionados**



Fuente: World Bank, 2024.

Cada uno de estos temas es presentado a profundidad en las tablas completas del informe de país en World Bank (2024)<sup>5</sup>.

## 4. Algunos pasos para mejorar las instituciones por medio de la tecnología

La Inteligencia Artificial (IA) presenta oportunidades para mejorar la gestión y operación de las instituciones públicas, no olvidando que al centro debe estar siempre el bienestar de la persona humana, como individuos y como grupos. Puede ser aplicada para optimizar la prestación de servicios, mejorar la formulación e implementación de políticas, y aumentar la velocidad en el procesamiento de transacciones. Al automatizar tareas repetitivas y tediosas, liberar tiempo para actividades más estratégicas y analizar grandes volúmenes de datos, la IA puede incrementar la eficiencia interna de las agencias públicas. También puede ayudar a mejorar la supervisión y la rendición de cuentas por parte de la población, apoyar la detección de riesgos y fraude, e incluso aumentar la objetividad en la toma de decisiones. El uso de la IA en servicios públicos, como a través de asistentes virtuales, puede mejorar la calidad del servicio y la capacidad de respuesta a los ciudadanos.

Para que la implementación de la IA en el sector público sea exitosa, es fundamental abordar varios factores. Se requiere modernizar la infraestructura de TI existente y mejorar la interoperabilidad de los sistemas, así como invertir en gobernanza de datos y liberación de información. Es esencial priorizar soluciones basadas en datos, planificar cuidadosamente el despliegue, y adoptar prácticas ágiles para la adquisición y gestión de proyectos de TI. Una implementación responsable exige considerar y gestionar

<sup>5</sup> <https://www.worldbank.org/en/businessready/economy/el-salvador?topic=BL>

los riesgos, incluyendo la seguridad de los sistemas, la protección de datos personales, así como las implicaciones éticas y sociales, garantizando la transparencia y mitigando sesgos. La participación de expertos humanos en el diseño, entrenamiento y evaluación de los sistemas de IA es crucial para su precisión y fiabilidad, al igual que el monitoreo continuo de su rendimiento una vez desplegados (Desouza, 2018, OECD, 2024 y Wirtschafter, 2025).

## 5. Acciones del gobierno para modernizar los servicios públicos

El gobierno de El Salvador anunció en agosto de 2023 el inicio de una transformación digital del Estado para modernizar los servicios públicos y mejorar la eficiencia gubernamental. Central a este esfuerzo es una Alianza Estratégica con *Google Cloud*, con una duración de siete años (SELA, 2023). Mediante este acuerdo, *Google Cloud* se convierte en un socio de innovación para el país, proporcionando servicios como *Google Distributed Cloud* y ayudando a digitalizar procesos y proyectos gubernamentales. Esto incluye el desarrollo de ecosistemas digitales para áreas clave como importaciones, exportaciones, salud y registros sanitarios, la mejora de la interoperabilidad entre instituciones, y la modernización de servicios en sectores estratégicos como la salud (incluyendo telemedicina con tecnologías de IA) y la educación (implementación de plataformas de datos unificadas y herramientas con IA) (López, 2024). La ley que aprueba esta alianza compromete al Estado salvadoreño a destinar una asignación presupuestaria total de al menos US\$500 millones para la adquisición de estos servicios por parte de diversas entidades gubernamentales durante la vigencia del acuerdo (Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, 2023).

## Bibliografía

- Acemoglu, D. y Johnson, S. (2023). *Power and Progress. Our 1000-Year Struggle Over Technology and Prosperity*. PublicAffairs, New York.
- Acemoglu, D. y Robinson, J. A. (2012). *Why Nations Fail. The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*. Crown Business, New York.
- Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. (2023, septiembre 5). *Decreto N.º 840: Ley General para la Modernización Digital del Estado*. Diario Oficial, N° 166, Tomo N° 440.
- BID (2023). *Fortalecimiento del marco institucional para el apoyo a la innovación y la Competitividad de las PYME*. Banco Interamericano de Desarrollo, Cooperación Técnica ES-T1364, diciembre de 2023
- Desouza, Kevin. C. (2018). *Delivering artificial intelligence in government: Challenges and opportunities*. IBM Center for The Business of Government.
- Global Entrepreneurship Research Association (GERA) (2017). *Global Entrepreneurship Monitor Global Report 2016/2017*.
- López, Eduardo. (2024, April 16). *Hello, El Salvador! We're opening our new offices to support digital transformation*. Google.
- Nuez, Carrasco, y Mendoza (2022). "Hoja de ruta de crecimiento y articulación del ecosistema emprendedor e innovador de El Salvador". SNBX, El Salvador con el apoyo de BID Lab, mayo 2022.
- OECD. (2024, June). *Governing with artificial intelligence: Are governments ready?* (OECD Artificial Intelligence Papers No. 20). OECD Publishing. OECD Artificial Intelligence Papers series.
- SELA. (2023, August 30). *Google anuncia un acuerdo con El Salvador para la digitalización de servicios públicos*. SELA.
- Wirtschafter, Valerie. (2025). *How can government use AI systems better?* The Brookings Institution.

World Bank. 2024. Business Ready 2024. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-2021-2.  
License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO

World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024). *Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. 17<sup>th</sup> Edition*. Geneva: WIPO.

World Intellectual Property Organization (WIPO) (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the Face of Uncertainty. 16<sup>th</sup> Edition*. Geneva: WIPO.



## 4. **Capital humano e investigación**

## Capítulo 4

# Capital humano e investigación

**El conocimiento científico y su difusión ha sido fundamental para el crecimiento económico mundial de los últimos dos últimos siglos.** La aceleración del crecimiento de la producción en el mundo surge a partir de finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX con la revolución industrial, principalmente en Inglaterra con la introducción de innovaciones tecnológicas, como el desarrollo de la máquina de combustión interna a vapor desarrollada por James Watt (antes de su fallecimiento en 1819). Este desarrollo fue posible gracias al conocimiento científico y práctico sobre el desarrollo de las máquinas, productos químicos, posteriormente la electricidad, las telecomunicaciones, la electrónica, las computadoras, hasta llegar a la inteligencia artificial en el presente (Acemoglu y Johnson, 2023). Sin olvidar que, previamente se dieron muchas innovaciones y difusión de conocimiento en la agricultura, que era la principal actividad económica, previo a la revolución industrial. Es así, como el conocimiento se encuentra al centro de la innovación, el cual es posible en la medida que la sociedad permite el acceso y la difusión del conocimiento por medio de su sistema educativo, y por medio de sus sistemas de innovación y desarrollo de productos y procesos.

**La educación básica, secundaria y terciaria son esenciales para la difusión del conocimiento y el aprendizaje de las habilidades que se necesitan en cada una de las etapas del desarrollo.** En la medida que un país transita de actividades poco productivas a actividades más productivas, se vuelve necesario dotar a la población del conocimiento y las habilidades que se necesitan para trabajar en las actividades de mayor productividad; por ejemplo, en las etapas tempranas del desarrollo cuya principal actividad productiva es la agricultura, para pasar a una etapa de mayor productividad, como la industria o los servicios, el proceso de industrialización va a requerir de una importante cantidad de mano de obra calificada; por tanto, es necesario que los gobiernos inviertan en capital humano para facilitar la transición a una economía industrializada, sin esta inversión, la falta de talento humano se convierte en una limitante del crecimiento económico, pero a la vez, también, el bajo crecimiento económico, va a limitar la creación de empleos. En etapas más avanzadas de industrialización, el país va a requerir

también de innovación, investigación y desarrollo de tecnología, por lo cual la educación superior y la investigación científica se vuelven cruciales, para continuar la transición a estados más avanzados de desarrollo económico.

**El pilar de capital humano e investigación de El Salvador es el más débil de los siete pilares**, tiene un puntaje de 17.6 y una posición de 109 de los 133 países incluidos en el informe (cuadro 4.1). Este está constituido por tres subpilares; el primero, se refiere a la educación en general y es el más rezagado, con un puntaje de 30.4 y un *ranking* de 121; el segundo subpilar se refiere a la educación terciaria, que tiene un puntaje de 21.8 y un *ranking* de 90; y el tercero, relacionado con la investigación y desarrollo (I+D) con puntaje de 0.8 y un *ranking* de 103.

También, hay que tomar en cuenta, que otros indicadores relacionados con la educación terciaria, están ubicados en otras partes de este informe, por ejemplo, en el Capítulo 7 del pilar de sofisticación de las empresas, que tiene los subpilares de trabajadores del conocimiento, vínculos de la innovación y absorción de conocimiento; en el capítulo 14, sobre la evolución del Sistema de Innovación Nacional (SIN) se presentan acciones relacionadas con el vínculo entre empresas y universidades, y en el capítulo 15 se describe el rol de los laboratorios universitarios en el sistema de innovación y de calidad.

**Cuadro 4.1 Indicadores del pilar de capital humano e investigación**

Pilar	2022		2023		2024	
	valor	Posición	valor	Posición	valor	Posición
<b>2 Capital humano e investigación</b>	<b>17.6</b>	<b>107</b>	<b>18.3</b>	<b>106</b>	<b>17.6</b>	<b>109</b>
<b>2.1 Educación</b>	<b>32.1</b>	<b>115</b>	<b>35.4</b>	<b>111</b>	<b>30.4</b>	<b>121</b>
2.1.1 Gasto en educación, % del PIB	3.4	98	4.6	51	4.5	56
2.1.2 Financiación gubernamental promedio por estudiante de secundaria, % PIB per cápita	13.5	86	13.1	82	15.1	71
2.1.3 Esperanza de vida escolar de educación primaria a terciaria, ambos sexos, años	12.5	87	12.5	89	11.8	95
2.1.4 Escalas PISA en lectura, matemáticas y ciencias	n/a	n/a	n/a	n/a	360.5	79
2.1.5 Número de alumnos por maestro en secundaria	27.4	114	27.6	117	27.6	115
<b>2.2 Educación terciaria</b>	<b>20.2</b>	<b>91</b>	<b>18.5</b>	<b>94</b>	<b>21.8</b>	<b>90</b>
2.2.1 Tasa bruta de matrícula en educación terciaria, %	29.9	85	29.9	88	30.8	91
2.2.2 Graduados en ciencias e ingeniería, %	21.8	57	21.8	62	23.4	56
2.2.3 Tasa de movilidad entrante a educación terciaria, %	0.4	102	0.4	102	0.4	102
<b>2.3 Investigación y desarrollo (I+D)</b>	<b>0.6</b>	<b>103</b>	<b>0.9</b>	<b>102</b>	<b>0.8</b>	<b>103</b>
2.3.1 Investigadores, ETP/ por millón de personas	73.0	93	73.0	93	64.7	96
2.3.2 Gasto bruto en I+D, % PIB	0.2	92	0.2	94	0.2	93
2.3.3 gasto medio en I+D de las tres principales corporaciones mundiales de un país, millones de U	0.0	38	0.0	40	0.0	41
2.3.4 Ranking universitario QS, top 3*	0	72	0	71	0	75

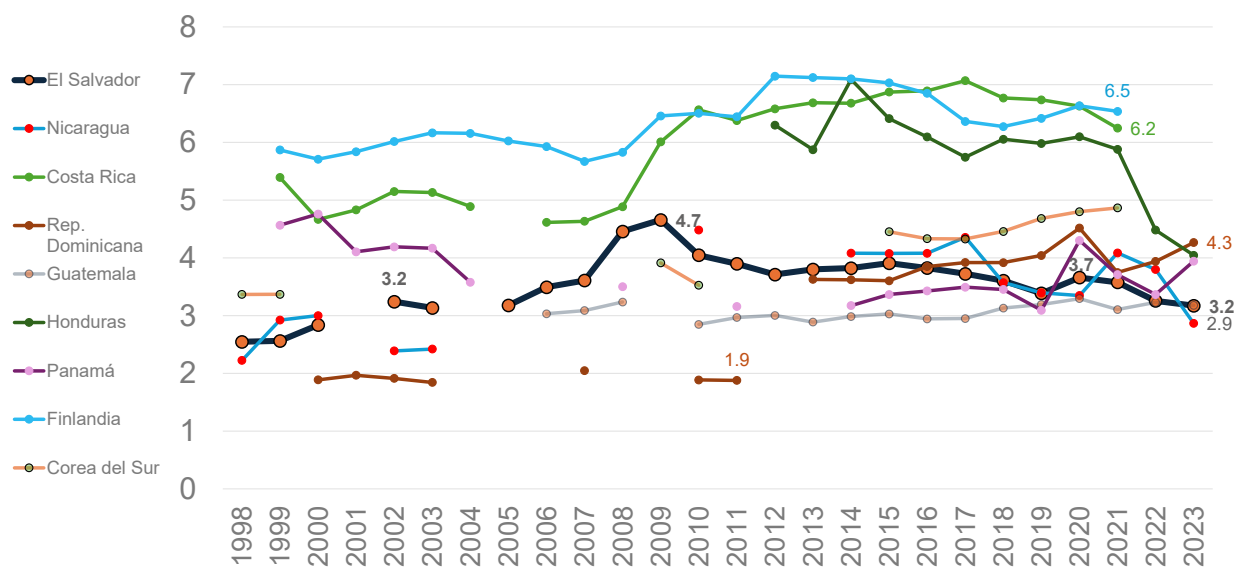
Fuente: WIPO (2024) y años previos, 2022 y 2023.

# 1. Educación

## 1.1. Gasto público en educación

Profundizando en el subpilar 1, sobre la educación en general, **el índice 2.1.1, gasto en educación como porcentaje del PIB**, tiene un puntaje de 4.5 y una ubicación de 56 y corresponde a 2022, encontrándose en el grupo de las diez fortalezas en innovación para El Salvador, debido a que en muchos países su gasto en educación es más bajo (cuadros I.2 y 4.1). De acuerdo con cifras disponibles a 2023, para el caso de El Salvador este monto representó 3.2% del PIB, muy distante del 6.3% de Costa Rica que es el país que mejor se desempeña en este indicador en la región, y también del 6.5% del PIB en Finlandia (gráfica 4.1), que es uno de los países más destacados por la calidad y cobertura de su sistema educativo (Sahlberg, 2021). Respecto a otros países en la región, Nicaragua es el único que tiene un gasto en educación como porcentaje del PIB más bajo que El Salvador, 2.9%. A lo largo del tiempo, aunque ha habido periodos de mejora, en El Salvador se gastó 3.2% del PIB en 2023, montos similares a los de 2002 y 2005, mostrando que la educación no ha sido una apuesta estratégica de largo plazo como lo es en Costa Rica, y también contrasta con República Dominicana, que en 2011 tenía un gasto en educación de 1.9% del PIB, pero en 2023 llegaba a 4.3%, superando a El Salvador.

**Gráfica 4.1 Gasto en educación como porcentaje del PIB 1999-2023, países selectos**



Fuente: UNESCO Institute for Statistics (UIS) online database (<http://data.uis.unesco.org>).

## 1.2. Gasto público por estudiante en educación secundaria y cobertura educativa

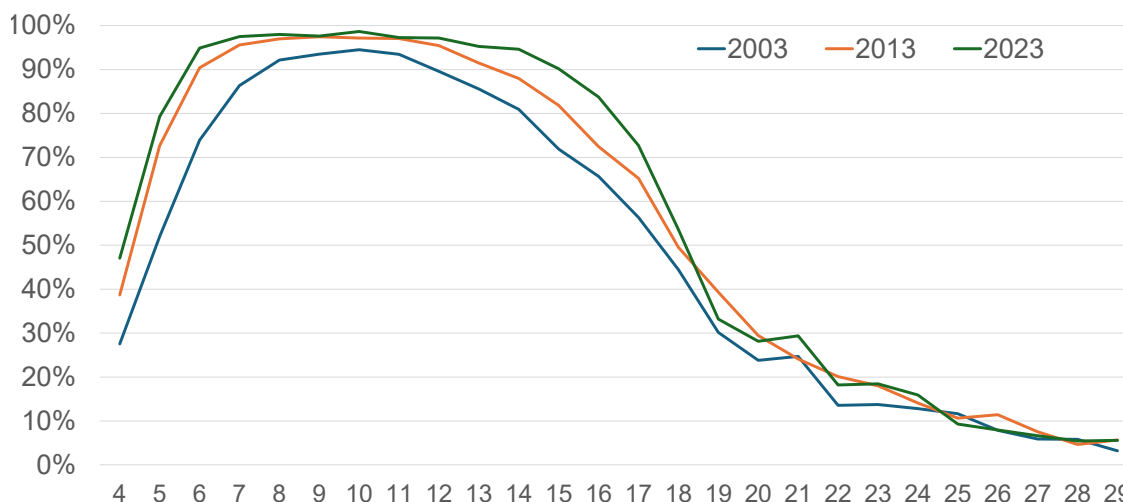
**El gasto público de El Salvador por estudiante en educación secundaria es bajo al compararse con otros países.** El Índice Global de Innovación incluye el gasto gubernamental promedio por estudiante en secundaria como porcentaje del PIB per cápita (**indicador 2.1.2**), como un acercamiento al compromiso con la formación de capital humano de los jóvenes; mejorando esta inversión podría traducirse en mejorar la calidad en un nivel educativo crucial para el desarrollo de competencias básicas y técnicas. El financiamiento adecuado de la educación secundaria, tendría un efecto importante en la empleabilidad, productividad, competitividad, innovación y crecimiento económico. En este indicador, el puntaje de El Salvador es de 15.1 y corresponde a 2020, con un *ranking* de 71 de 133 países (cuadro 4.1), indicando que el gasto por estudiante de secundaria es bajo al compararse con otros países, lo que puede ser una limitación estructural para expandir la cobertura de forma sostenida y equitativa; aunque la cobertura no es el único determinante, ya que la calidad del sistema educativo, así como las condiciones socioeconómicas de la población en edad para este grupo educativo también son determinantes.

**La cobertura educativa en El Salvador es alta entre los 7 y 14 años, pero es más reducida en edades fuera de este rango.** Para profundizar un poco más sobre el estado de la educación en El Salvador, hay que ir más allá del gasto, y evaluar la cobertura y la calidad de la misma, entre otras cosas, y ver tanto el esfuerzo en educación, como el estado actual de la educación en la población trabajadora. En este sentido, la gráfica 4.2 muestra que en 2023 la cobertura de educación es alta a partir de los siete años manteniéndose así hasta aproximadamente los 14 años; pero de 15 años en adelante hay una caída drástica, evidenciando una menor cobertura en educación temprana, secundaria, y más baja aún en educación terciaria. Esta situación es mejor que la que se tenía en 2003 y 2013, dado que se observa que entre los cuatro y diecisiete años las curvas se han ido desplazando hacia arriba, pero no así de 18 años en adelante.

La baja calidad y poca cobertura en la educación secundaria implica que una buena proporción de la población futura no contará con los niveles educativos necesarios para tener las habilidades básicas, tanto técnicas como en inteligencia emocional, para desempeñarse en el mercado laboral del futuro y para realizar tareas de innovación que permitan a la economía alcanzar mayores tasas de crecimiento. Para la cobertura es necesario que se aumente el gasto público en educación y se apoye a los hogares en condiciones de vulnerabilidad socioeconómica para que los jóvenes puedan asistir a la escuela y

que tengan los apoyos necesarios para que puedan aprovechar bien la oferta educativa; para la calidad educativa importa mucho el enfoque de la formación, el currículo, la excelencia docente, el uso de tecnología para aprendizaje, entre otras cosas.

**Gráfica 4.2 El Salvador: porcentaje de personas que están estudiando por edad en 2003, 2013 y 2023.**



Fuente: Elaborado por el Centro de Investigación y Estadística (CIE de FUSADES), con bases en datos de la EHPM de DIGESTYC.

**Se estimó que en los próximos 25 años, entre quinientos mil y ochocientos mil jóvenes salvadoreños se quedarán sin haber completado el bachillerato<sup>1</sup>**, por lo cual es difícil que en el futuro El Salvador se destaque en temas de innovación y tecnología, y que pueda mantener un crecimiento alto y sostenido, a menos que se haga un cambio importante en el sistema educativo.

<sup>1</sup> Para estimar esta cifra se realizaron tres ejercicios diferentes. En el primero, para cada año desde 2024 a 2048, a la población de 17 años se le restó la cifra de estudiantes que toman la **prueba Avanzo**, que en 2023 fue de 68,223, de 2024 a 2048 se hizo el supuesto que 65,000 estudiantes realizan la prueba Avanzo; la sumatoria de 2024 a 2048 de esta diferencia da **816,546**. En el segundo ejercicio, se tomó la población de 25 años o más y se la aplicó el ratio de población de 25 años o más que no completó bachillerato en 2023, el cual es de 36%, entre 2023 y 2048 esta población aumenta de 2,325,219 a 3,043,212, implicando un aumento de **717,993** en la población de 25 años que no completó bachillerato. Y en el tercer ejercicio, a la población de 13 a 18 años, que es la edad para secundaria, se le multiplicó el porcentaje de estudiantes que no asisten a la escuela en este grupo, que es de 18.1% según la EHPM 2023, este ejercicio se hizo hasta 2048 cada 6 años a partir de 2024 para no contabilizar traslapes, dando la sumatoria un total de **528,524** jóvenes sin haber completado el bachillerato. Estos ejercicios van a requerir una actualización, una vez se publiquen las nuevas proyecciones de población que resultan del censo elaborado en 2024, las cuales estarán disponibles en julio de 2025.

### 1.3. Calidad de la educación y el capital humano en el mercado laboral

**La probabilidad que un niño o niña se mantenga más años en la escuela es baja, reflejando una baja tasa de retención del sistema educativo.** Otra manera de medir cómo la baja cobertura en la educación en las diversas etapas educativas afecta a los niños y niñas que entran al sistema, es por medio del **indicador 2.1.3 “esperanza de vida escolar de educación primaria a terciaria”**, como el número de años que una persona espera pasar de los niveles primario a terciario, partiendo de la edad de entrada de primaria. De esta forma, un valor relativamente alto indica una alta probabilidad que una niño o niña pase más años en la escuela y una mayor tasa de retención en el sistema educativo. Para el caso de El Salvador, el puntaje es 11.8, con un *ranking* de 95, reflejando el bajo desempeño que se tiene en cobertura, especialmente en los niveles de secundaria y terciario. Hay que tomar en cuenta que, la fuente original de este indicador es la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y que el dato disponible más reciente para El Salvador corresponde a 2016; sin embargo, como lo refleja la gráfica anterior, debido al desplazamiento de las curvas hacia arriba, puede haber habido alguna mejora, pero aun así, la esperanza de vida escolar sigue siendo baja.

**Además de la cobertura, para el desarrollo de la innovación, la calidad de la educación es un factor clave, especialmente en las áreas de ciencias y arte.** Es importante que la estrategia de educación de un país esté alineada con la estrategia de desarrollo de ese país. Como se mencionó anteriormente, el proceso de desarrollo consiste en transitar de actividades de baja productividad a actividades de alta productividad, que resultan de la aplicación de nuevas tecnologías y requieren de habilidades técnicas y sociales más sofisticadas. Para lograr esto, es importante que el sistema educativo se vaya adaptando a los nuevos requerimientos y mejore la calidad de la enseñanza en todos los niveles, y que la enseñanza de la ciencia y el arte y su combinación se hagan de manera efectiva. Esto, a su vez, requiere que exista excelencia en la formación de los maestros, así como un ecosistema educativo integrado con la estrategia de desarrollo, ya que de ello depende en buena medida el talento que surge del sistema educativo.

**Los estudiantes de 15 años de El Salvador presentan bajos puntajes en las pruebas internacionales de matemática, lectura y ciencias.** Para capturar la calidad del sistema educativo, el IGI incorpora el **indicador 2.1.4 escalas de las pruebas PISA** (*Programme for International Student Assessment*) organizadas por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), para lectura, matemática y ciencias, la cual mide las habilidades de los jóvenes de 15 años en estos campos. Es positivo que El Salvador participó por primera vez en dichas pruebas en 2022, pero hay que tomar en cuenta que se realizan cada tres años, por lo que no se puede observar una tendencia. La puntuación

de este indicador para El Salvador fue de 360.5 según el IGI de 2024, colocándose en la posición 79 de los 131 países incluidos en el informe (cuadro 4.1). Al examinar con más detalle los resultados, se debe tomar en cuenta que en 2022 la prueba se realizó en 80 países, y El Salvador se encuentra entre los de más bajo desempeño en matemática, en el lugar 77 de 80; pero, además, el porcentaje de los que tienen bajo desempeño en matemática en El Salvador, debajo del nivel 2 de competencia, es de 89.2%, siendo el segundo más alto de los países y economías que participaron en la prueba, y el porcentaje de los que presentaron alto desempeño, niveles 5 y 6, es de 0%, uno de los más bajos del informe. El nivel 2 de desempeño en la prueba de matemática corresponde al mínimo establecido por la OCDE para desempeñarse adecuadamente en contextos académicos y laborales, por lo que el 89.2% de los jóvenes de 15 años que tomaron la prueba no alcanzaron este mínimo, lo que constituye un enorme desafío educativo.

Por otra parte, el desempeño promedio en lectura, 365, es un poco más alto que el de matemática, ocupando el lugar 70 de los 80 países, y el promedio para ciencias es de 373, ocupando el lugar 72; en estos dos últimos casos los resultados también son bajos (cuadro 4.2). Se observa que, en promedio, los indicadores son similares a los de Guatemala, pero más bajo que los de Costa Rica, el líder en la región, y a una distancia lejana de países líderes mundiales en educación como lo son Finlandia y Singapur, lo cual indica que hay bastante espacio para mejorar la calidad de la educación, ya que existen importantes desafíos a superar en el sistema actual (UNESCO, 2024).

**Cuadro 4.2 Resultados de las pruebas PISA en 2022, El Salvador y países selectos**

Área evaluada	República Dominicana	El Salvador	Guatemala	Costa Rica	Panamá	México	Finlandia	Singapur
Promedio de desempeño en matemática	339	343	344	385	357	395	484	575
Promedio de desempeño en lectura	351	365	374	415	392	415	490	543
Promedio de desempeño en ciencias	360	373	373	411	388	410	511	561
Promedio de los tres	350	360	364	404	379	407	495	560

Fuente: OECD PISA 2022 Database. Descargado de <https://gpseducation.oecd.org> el 30 de septiembre de 2024.

**En El Salvador, el número de alumnos por maestro en secundaria, es relativamente bajo comparado con otros países.** Este es un indicador crítico de calidad y de acceso a la educación; entre más estudiantes hay por maestro, hay menos acceso a una instrucción individualizada, pudiendo afectar el desempeño y la calidad del aprendizaje, los maestros pueden tener sobrecarga de trabajo, se hace más difícil atender a las poblaciones que tienen más vulnerabilidad socioeconómica o a estudiantes que requieren atención especial. En el subpilar educación en el índice **2.1.5, el número de alumnos**

**por maestro en secundaria**, el cual se toma de la base de datos del Instituto para Estadísticas (UIS) de la UNESCO, y que en el caso de El Salvador el último año disponible fue 2018 en el informe del IGI 2024, tiene una puntuación de 27.6, y una posición de 115 en el *ranking* de 2024 (cuadro 4.1 sobre el pilar capital humano e investigación), sugiriendo que en la mayoría de países este ratio es más bajo. Para 2023, examinando directamente en las cifras de UNESCO, el ratio de estudiantes de secundaria dividido entre el número de maestros de secundaria fue de 23.7, lo cual es el resultado de una reducción acelerada en la matrícula de estudiantes de secundaria de 79,082, o 15.2% entre 2018 y 2023, frente a una reducción de 252 en el número de maestros, o 1.3% (cuadro 4.3), reflejo que la población en ese grupo etario se ha venido reduciendo.

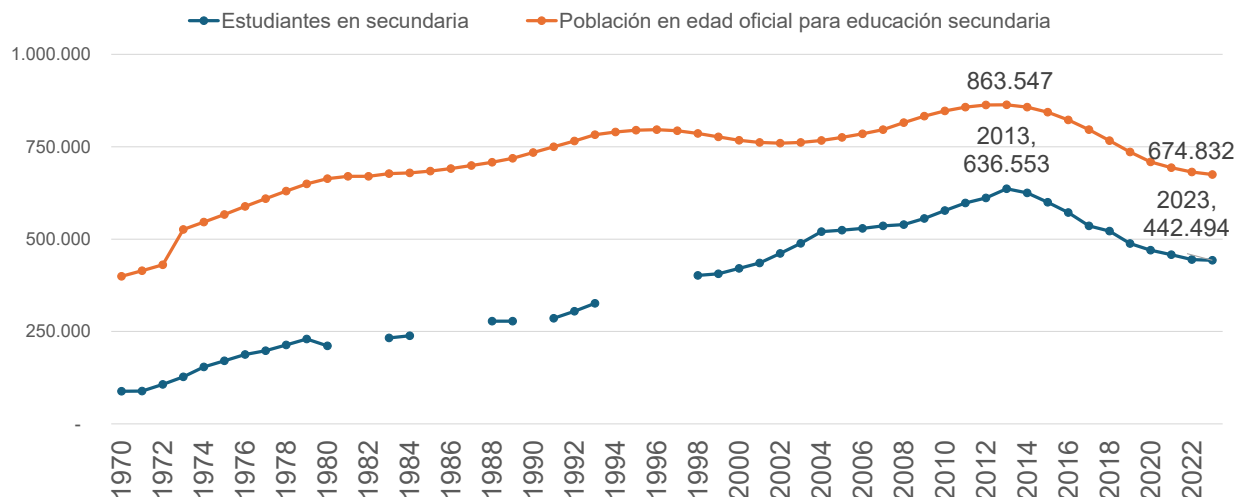
**Cuadro 4.3 El Salvador, número de maestros y estudiantes en secundaria y razón estudiantes por maestro 1970-2023**

Año	Maestros de secundaria	Estudiantes en secundaria	Estudiantes de secundaria por maestro
1970	3,531	88,307	25.0
2003	16,832	488,515	29.0
2004	17,199	520,332	30.3
2005	18,126	524,202	28.9
2007	19,929	536,017	26.9
2008	20,484	539,277	26.3
2009	22,807	555,645	24.4
2011	24,556	597,823	24.3
2015	19,449	599,947	30.8
2016	19,509	571,919	29.3
2017	19,254	535,680	27.8
2018	18,928	521,576	27.6
2023	18,676	442,494	23.7

Fuente: Instituto para Estadísticas (UIS) de la UNESCO. Datos extraídos el 30 de septiembre de 2024 de UIS.Stat.

Es esencial destacar que la matrícula de estudiantes en secundaria se redujo en 30.5% entre 2013 y 2023, con una reducción de 194,059 matriculados, un cambio importante en la serie histórica, dado que desde 1970 a 2013 la tendencia había sido a aumentar; sin embargo, esto se debe, en parte, a que también se redujo la población del grupo de jóvenes que deben asistir a secundaria de acuerdo con la edad oficial, aunque esta reducción fue a un ritmo menor, 21.9% (gráfica 4.3).

**Gráfica 4.3 El Salvador: Número de estudiantes en secundaria y población en edad oficial para la educación secundaria, 1970-2023**



Fuente: Instituto para Estadísticas (UIS) de la UNESCO. Datos extraídos el 30 de septiembre de 2024, y el 25 de marzo de 2025 de UIS.Stat.

**Cuadro 4.4 El Salvador: Comparativo de poblaciones por grupo etario según proyecciones y censo poblacional 2007 y 2024**

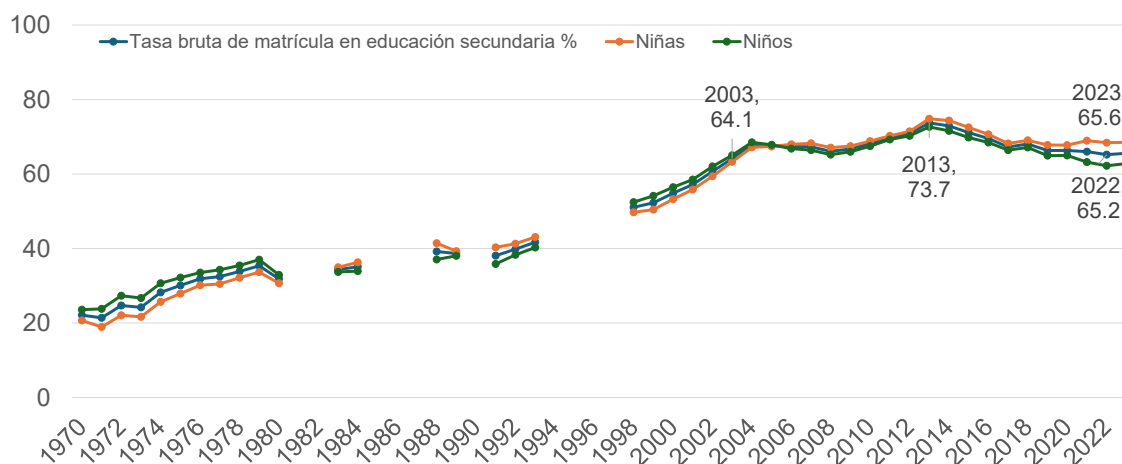
Grupos de edad (quinquenal)	Proyecciones de población				Población censal			
	2007	2024	Cambio	porcentaje	2007	2024	Cambio	porcentaje
0 - 4	626,119	491,243	- 134,876	-21.5%	555,893	373,233	- 182,660	-32.9%
5 - 9	704,314	525,567	- 178,747	-25.4%	684,727	451,826	- 232,901	-34.0%
10 - 14	744,052	532,986	- 211,066	-28.4%	706,347	473,748	- 232,599	-32.9%
15 - 19	655,445	538,640	- 116,805	-17.8%	600,565	449,615	- 150,950	-25.1%
20 - 24	530,296	570,554	40,258	7.6%	486,542	511,086	24,544	5.0%
25 - 29	452,357	601,440	149,083	33.0%	457,890	540,515	82,625	18.0%
30 - 34	411,567	542,884	131,317	31.9%	402,249	484,364	82,115	20.4%
35 - 39	371,888	429,996	58,108	15.6%	353,147	419,244	66,097	18.7%
40 - 44	321,486	362,059	40,573	12.6%	303,631	399,411	95,780	31.5%
45 - 49	271,353	333,841	62,488	23.0%	252,122	387,647	135,525	53.8%
50 - 54	232,401	312,177	79,776	34.3%	215,734	348,577	132,843	61.6%
55 - 59	198,953	272,289	73,336	36.9%	183,077	296,277	113,200	61.8%
60 - 64	167,233	227,188	59,955	35.9%	151,864	257,411	105,547	69.5%
65 - 69	138,768	185,093	46,325	33.4%	125,157	200,775	75,618	60.4%
70 - 74	109,286	150,042	40,756	37.3%	97,457	161,072	63,615	65.3%
75 - 79	76,942	114,731	37,789	49.1%	75,984	116,740	40,756	53.6%
80 - 84	45,889	80,110	34,221	74.6%	46,870	79,806	32,936	70.3%
85 y más	40,267	80,129	39,862	99.0%	44,859	78,629	33,770	75.3%
Total	6,098,616	6,350,969	252,353	4.1%	5,744,115	6,029,976	285,861	5.0%
13 - 18 (*)	830,651	640,648	- 190,003	-22.9%	762,991	549,191	- 213,800	-28.0%

Fuente: Elaboración propia con cifras de BCR y DIGESTYC.

**En El Salvador la población en edad para asistir a educación secundaria se redujo en un 28% entre 2007 y 2024.** Un tema importante a considerar es que el número de estudiantes matriculados en secundaria proviene de la información de la matrícula inicial de cada año, proporcionada por el Ministerio de Educación, lo cual es información más precisa; mientras que la cifra de la población en edad de educación secundaria proviene de las proyecciones de población, las cuales van perdiendo precisión en la medida que no se actualizan con un nuevo censo de población. Para el caso de El Salvador, las proyecciones disponibles a la fecha se hicieron con el censo de población de 2007, y aunque se hizo un nuevo censo en 2024, las proyecciones estarán listas hasta en julio de 2025. En el cuadro 4.4 se hace una comparación de la evolución de las poblaciones de 2007 y 2024 por grupos etarios a partir de las proyecciones y del censo de población, observando que según las proyecciones de población, entre estos dos años la población aumentó 4.1%, pero de acuerdo con los censos, que son más confiables, la población creció en 5% en estos 17 años. Sin embargo, esta evolución no es igual para los diferentes grupos de edad; por ejemplo, la población que oficialmente debe asistir a la educación secundaria en El Salvador es la que va de 13 a 18 años, en las proyecciones de población esta población cae en 22.9%, mientras que para los datos censales se ha hecho una estimación que muestra una caída de 28% aproximadamente. Esta consideración es importante para la variable que se analiza a continuación.

La tasa bruta de matrícula en educación secundaria, que es el porcentaje del número de estudiantes de cualquier edad matriculados en educación secundaria sobre la población total elegible de acuerdo con la edad establecida oficialmente para este nivel educativo, a inicios de la década de los setentas se aproximaba a un 20%, y para 2013 alcanzó un máximo de 73.7%; no obstante, según estas cifras en 2023, fue de 65.6% (gráfica 4.4), debido a que el número de matrícula se redujo a una tasa más acelerada (30.5%) que el número de población (21.9%) según las cifras utilizadas por UNESCO.

**Gráfica 4.4 El Salvador: tasa bruta de matrícula en educación secundaria %, 1970-2023**



Fuente: Instituto para Estadísticas (UIS) de la UNESCO. Datos extraídos el 25 de marzo de 2025 de UIS.Stat.

**Un poco más de 100,000 jóvenes entre 13 y 18 años de edad no asistieron a escuela formal en 2023.** Sin embargo, como se mencionó a partir del cuadro 4.4, la población entre 13 y 18 años disminuyó en un estimado de 28%, más rápido de lo que plateaban las proyecciones de población, 22.9%, por lo que es necesario que se revise la cifra de la tasa bruta de matrícula en educación secundaria. Para ello, en el cuadro 4.5 se hace un ejercicio de revisión de la tasa bruta de matrícula en secundaria para 2024, ajustando el tamaño de la población de 13 a 18 años de lo que se reporta en las proyecciones, que están desactualizadas, tomando como referencia las variaciones entre los dos últimos censos, y el dato de matriculados en 2024, que ya está disponible. Para el caso, la estimación preliminar de matrícula bruta en 2024 da 74%, bastante más alta que la que se reporta para 2023 en la UNESCO, y más cercana a la que se calcula con la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) de 2023, que es de 76.7%; lo cual sugiere que la tasa de matrícula se ha mantenido similar a la alcanzada en 2013 o incluso ha subido un poco. No obstante, si se toma como referencia la información de la EHPM, se puede observar que el 18.1% de los jóvenes entre 13 y 18 años no asisten a escuela formal, y en total son cerca de 100,000.

**En las condiciones actuales se tendría que aumentar en cerca de 4,500 el número de maestros para lograr cobertura completa en secundaria.** Para tener una idea del reto que existe para que en El Salvador se tuviera una cobertura del 100% de la educación secundaria en el presente, es decir, que todos los jóvenes llegaran a completar el bachillerato y de esa manera tuvieran las habilidades, ya sea para insertarse al mundo laboral, o para ingresar a la educación superior, se hizo un ejercicio sencillo, tomando el número de estudiantes que no asisten a la escuela en ese grupo etario, y se hizo un estimado del número de maestros adicionales que se necesitaría para tener cobertura completa, asumiendo que se mantiene la misma relación de estudiante por maestro en secundaria, y esto proporcionó un valor cercano a 4,500 maestros en 2024. Esto no es necesariamente la cantidad de maestros que se necesitarían a futuro para alcanzar esta meta; para asumir ese caso, habría que tener en cuenta el cambio de composición de la población en los próximos años.

El ejercicio anterior es únicamente para tener un concepto de la magnitud del desafío que se enfrenta, ya que habría que tomar en cuenta que para lograr esta meta, se necesita mucho más que maestros, para aumentar la oferta educativa, también posiblemente se necesitarán nuevas escuelas, formación de maestros en las diversas especialidades, materiales didácticos, laboratorios, etc.; pero también habría que tomar en cuenta el lado de la demanda de parte de los hogares, ya que la asistencia a la escuela y el aprendizaje que se da en ella, también depende de las características socioeconómicas precisamente del hogar, y de los incentivos económicos para estudiar.

Una **propuesta integral de insumos para Política de Estado en Educación** se encuentra en FUSADES (2011), análisis más completos sobre el sistema educativo y sus desafíos también se pueden encontrar en Cuéllar-Marchelli (2007 y 2008), del Departamento de Estudios Sociales (DES, 2022), y DES (2024). Un esfuerzo reciente por medir las necesidades de financiamiento público para educación y alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible “ODS 4”, se realiza en Gil Parada y Oliva (2019), indicando que es necesario elevarlo a entre 5.1% y 5.7% del PIB; resultados similares se obtuvieron en Lardé de Palomo y Rivera Campos (2002), que destacaron el círculo virtuoso que existe entre educación, crecimiento económico y reducción de la pobreza y para ello se proponía elevar el gasto público en educación de 3.2% de PIB a 5.7%.

#### **Cuadro 4.5 Ejercicio de ajuste de la tasa bruta de matrícula en secundaria para 2024 y simulación de necesidad adicional de maestros en el presente para alcanzar cobertura universal en secundaria**

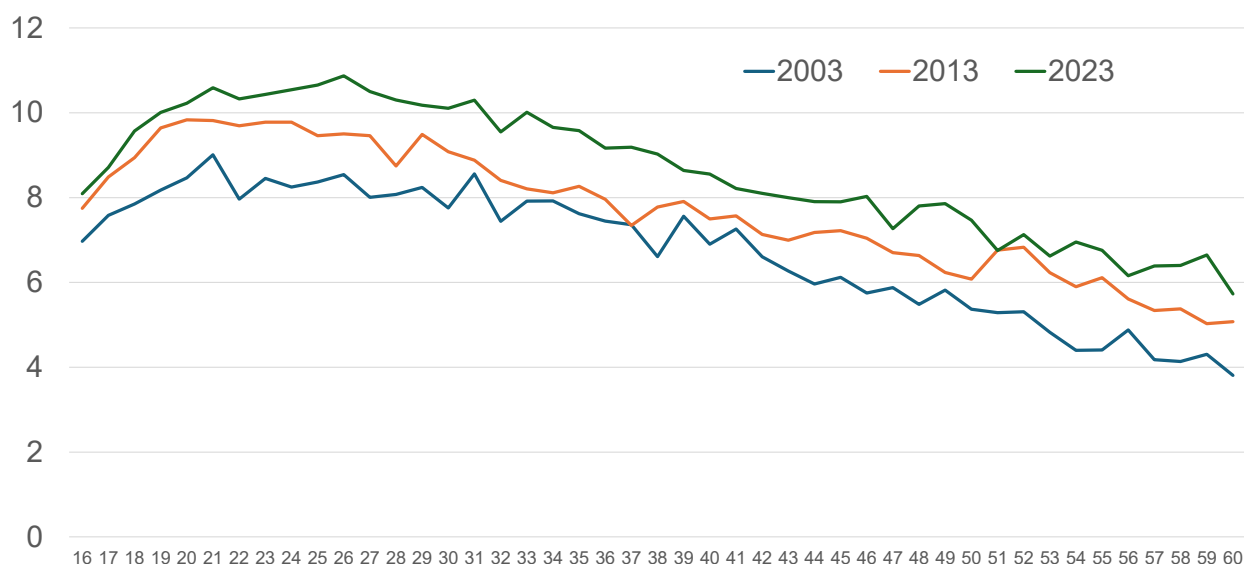
Concepto	Dato 2023 UNESCO	EHPM 2023	Dato 2024 de proyecciones	Dato 2024 ajustado con censo
1. Población secundaria estimada	674,832	596,101	640,648	597,892
Matriculados en secundaria		413,865		
Matriculados en primaria		53,879		
Matriculados en nivel superior		20,252		
Fuera de la escuela		108,105		
2. Matriculados en secundaria (dato oficial)	442,494	456,918	442,213	442,213
3. Tasa bruta de matrícula en secundaria	65.6%	76.7%	69.0%	74.0%
4. Número de maestros (2023)	18,676	18,676	18,676	18,676
5. Alumnos por maestro (2023)	23.7			
6. Maestros necesarios con la misma tasa	23,841	23,095	23,583	23,255
7. Necesidad de nuevos maestros para secundaria	5,165	4,419	4,907	4,579

Fuente: Elaboración propia con cifras de UNESCO, EHPM, BCR y DIGESTYC.

**Aunque el número de años de estudio ha aumentado a lo largo del tiempo, aún queda el desafío de lograr la meta de llegar a los 11 años para que se complete el bachillerato.** Otra manera de aproximarse al grado de conocimiento de la población en cada momento es revisar el número de años de estudio según la edad de las personas. La gráfica 4.5 muestra dos aspectos; en primer lugar, el desplazamiento de las curvas hacia arriba, en la medida que pasa el tiempo, lo cual implica que el número de años de estudio ha aumentado durante los últimos veinte años. En segundo lugar, la gráfica muestra que el promedio de años de estudio llegó a un máximo de un poco más de 10 años, aproximadamente a los 25 años en 2023, indicando que las generaciones más jóvenes han alcanzado

más años de estudio; mientras que las generaciones de mayor edad, por ejemplo, arriba de 50 años, tiene promedios de 7 años o menos de escolaridad, reflejando la menor cobertura educativa de hace cuatro décadas, lo que indica un avance en la dirección correcta; en la gráfica 4.5 se puede observar el avance en el número de años de estudio leyendo cada curva de derecha a izquierda.

**Gráfica 4.5 El Salvador: Escolaridad promedio por edad en 2003, 2013 y 2023.**

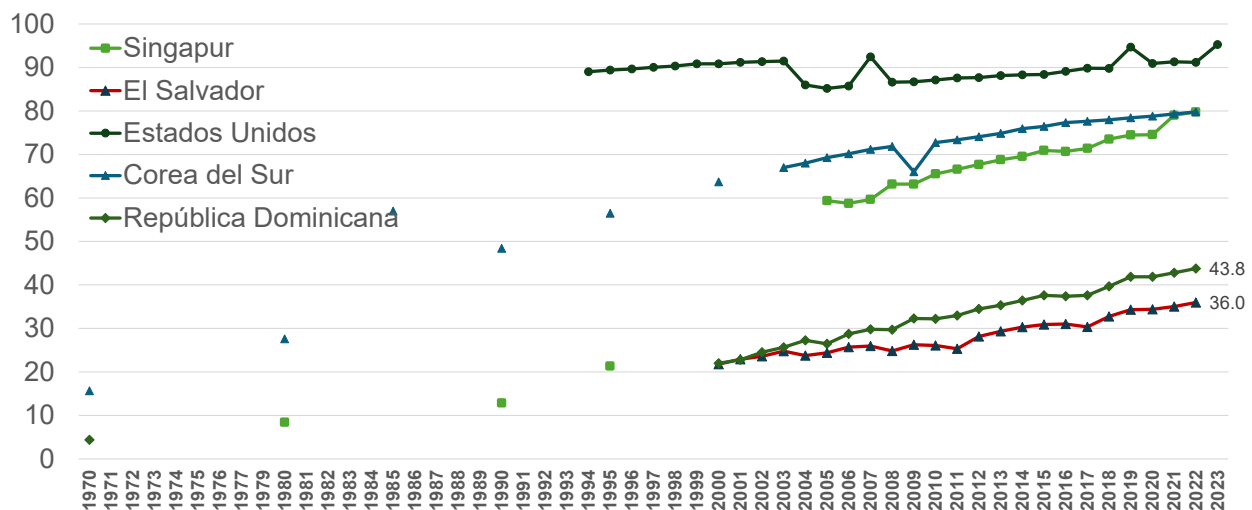


Fuente: Elaborado por CIE-FUSADES con bases de datos de la EHPM de DIGESTYC.

**Se estima que entre 2 y 2.4 millones de personas en la edad de 25 años o más no habían completado el bachillerato, siendo un obstáculo grande para atraer inversión extranjera directa de alta tecnología.** En relación con la población que está en edad de trabajar, un indicador interesante es el porcentaje de la población de 25 años o más que ha completado al menos el bachillerato. En la gráfica 4.6 se observa que a 2022 el 36% de la población de 25 años o más de El Salvador había completado al menos el bachillerato, lo cual es bastante más alto que lo que se tenía en 2000, que era el 22%, es decir, que hubo una mejora de casi 0.64% por año en este indicador, y que para llegar a un nivel como el de Estados Unidos, que es de 90%, tomaría 85 años si las condiciones del sistema educativo de El Salvador no cambian. Si se toma la población censal de 25 años o más de 2024 en el cuadro 4.4 y se multiplica por 64%, se encuentra que más de 2.4 millones de personas en edad de trabajar no han completado el bachillerato. Por otra parte, a partir de la EHPM 2023, es estimó un valor un poco diferente, pues en ésta el 58.2% de la población en edad de trabajar no había completado el bachillerato, representando cerca de 2 millones de personas; lo cual es un obstáculo grande para atraer inversiones de alta tecnología y valor agregado, que requieren de mucho talento humano.

Sin embargo, esto no debería ser así en el futuro, en la gráfica 4.6 se observa que República Dominicana, en el mismo periodo analizado que El Salvador, está creciendo a una tasa de 1% por año, por lo que alcanzar el 90% le tomaría 46 años, y no 85. Es más, Corea del Sur aumentó de un promedio de 27.6% en 1980 a 63.7% en 2000, es decir, a una tasa de 1.8% por año, elevando el promedio en 36 puntos en 20 años. Similar ritmo consiguió Singapur entre 1980 y 2005, lo que muestra que con decisión y políticas adecuadas, es factible aumentar aceleradamente la escolaridad de la población trabajadora que le permita acceder a la universidad o a empleos con mayor valor agregado. La definición de las políticas adecuadas para cumplir una meta como esta pasa por una definición compartida de lo que sería el sistema ideal de educación para El Salvador; por ejemplo, sin pretender que se debe copiar el caso de Finlandia, ilustra el sueño que ellos tenían de “construir sobre la idea que todos los niños pudieran aprender y que tuvieran igualdad de oportunidades para tener éxito en la escuela”, además, “el camino finlandés para mejorar la equidad incluía adecuar el financiamiento de las escuelas a las necesidades de cada una; haciendo la educación especial universal y flexible, de manera que hubiera ayuda desde temprano; incorporando servicios de salud y el bienestar en cada escuela, para cada niño, cada día; asegurando un currículo balanceado a través de todo el sistema escolar que atendiera equitativamente las inteligencias múltiples y diferentes personalidades, asegurando, además, que todas las escuelas emplearan buenos maestros” (Sahlberg, 2021). El Salvador debe definir cuál es su propio sueño respecto a la educación en la etapa actual de desarrollo en la que se encuentra.

**Gráfica 4.6 Tasa de estudios: educación secundaria superior completa o más, población mayor de 25 años, ambos sexos (%), El Salvador, y otros países referentes de 1970 a 2023.**



Fuente: Elaboración propia con cifras de UNESCO Institute of Statistics Database, February 2024. <https://uis.unesco.org/bdds>

## 1.4. Conclusiones, sugerencias y la IA como oportunidad para el aprendizaje

La educación en El Salvador, enfrenta desafíos estructurales que limitan el desarrollo de capital humano calificado. A pesar de que el gasto en educación como porcentaje del PIB (4.5% en 2022, 3.2% en 2023) se encuentra en un grupo de fortalezas relativas comparado con muchos otros países debido a que el gasto de ellos es aún más bajo, es considerablemente inferior al de líderes regionales como Costa Rica (6.3%) y no ha sido una apuesta estratégica de largo plazo. La cobertura educativa, aunque alta entre los 7 y 14 años, experimenta una caída drástica a partir de los 15 años, especialmente en la educación secundaria y terciaria. Esto se refleja en una baja esperanza de vida escolar (puntaje de 11.8) y proyecta que un gran número de jóvenes no completaran el bachillerato, mermando las habilidades básicas y técnicas necesarias para el futuro mercado laboral y la innovación. La calidad de la educación es preocupantemente baja, tal como lo evidencian los puntajes de las pruebas PISA 2022 (Programme for International Student Assessment), donde El Salvador se ubicó entre los de peor desempeño, especialmente en matemática.

Para mejorar la educación general en El Salvador, pilar fundamental para el crecimiento económico y la innovación, es esencial realizar cambios estratégicos significativos. Una acción primordial es aumentar la inversión pública en educación, estableciendo este gasto como una apuesta de largo plazo, distanciándose de los niveles actuales (3.2% del PIB en 2023) y acercándose a las recomendaciones (5.1%-5.7% del PIB). Esta mayor inversión debe dirigirse a mejorar la cobertura, especialmente en parvularia y educación secundaria, dada la baja matrícula en ambos niveles educativos, y el alto número de jóvenes que se proyecta que no completarán el bachillerato en los próximos 25 años, entre 500,000 y 800,000. Es crucial elevar la calidad educativa, que actualmente presenta bajos puntajes en pruebas internacionales PISA, especialmente en matemática, lectura y ciencias. Esto implica adaptar el currículo a las demandas del mercado laboral futuro, mejorar la formación docente, integrar tecnología y fomentar habilidades básicas, técnicas y sociales. Además, se requiere apoyar a los hogares en condiciones de vulnerabilidad socioeconómica para garantizar la asistencia y el aprovechamiento escolar. Alcanzar una mayor tasa de jóvenes y adultos con bachillerato completo es una meta clave para el desarrollo. Estas acciones conjuntas son indispensables para construir el capital humano calificado que El Salvador necesita para impulsar su innovación y crecimiento económico.

Basándose en UNESCO (2022) y DES (2024a), la Inteligencia Artificial (IA) presenta un potencial significativo para mejorar la educación en El Salvador, más inclusiva, innovadora y de calidad. La IA es vista como un medio, no un fin en sí misma. Puede facilitar el aprendizaje personalizado y adaptativo, ajustándose a las necesidades individuales de los estudiantes, identificar dificultades y ofrecer apoyo.

Para los docentes, la IA puede automatizar tareas administrativas o de evaluación, generar contenido, y proporcionar análisis del progreso estudiantil. Crucialmente, puede actuar como tutor o asistente para los maestros, ayudando a cerrar la brecha de habilidades digitales y actualizar sus metodologías pedagógicas. Integrando esto en la estrategia educativa de El Salvador, las metas deben incluir la incorporación de la “alfabetización en IA” en el currículo, enfocándose en los principios, ética e impacto social de la IA, aspectos cruciales para formar talento en áreas STEM/STEAM<sup>2</sup> y digitales. Es indispensable la capacitación masiva de los docentes y el uso de pedagogías activas como el aprendizaje basado en proyectos para resolver problemas reales. Dada la brecha digital en El Salvador, las estrategias iniciales pueden centrarse en la comprensión de la IA y su impacto social, incluso a través de actividades fuera de línea en contextos de bajos recursos. La implementación exitosa requiere inversión sostenida, una visión de largo plazo, colaboración multisectorial (gobierno, academia, sector privado, organizaciones no gubernamentales (ONG) y el desarrollo de un marco ético y de seguridad para el uso de datos.

## 2. Educación terciaria

La educación terciaria se refiere al nivel educativo que sigue a la educación secundaria, incluyendo estudios en universidades, institutos técnicos, o cualquier otro tipo de formación postsecundaria. Dentro del IGI, este indicador es importante porque mide el acceso, la calidad y el desarrollo de habilidades avanzadas en la población, elementos clave para fomentar la innovación y el avance tecnológico en un país. Para ser admitido en este nivel, normalmente se exige como requisito mínimo la finalización exitosa de la educación secundaria. El Salvador aparece rankeado en la posición 90 en comparación de 2023 en la que ocupaba la posición 94 en este pilar (cuadro 4.1).

### 2.1. Cobertura de la educación terciaria

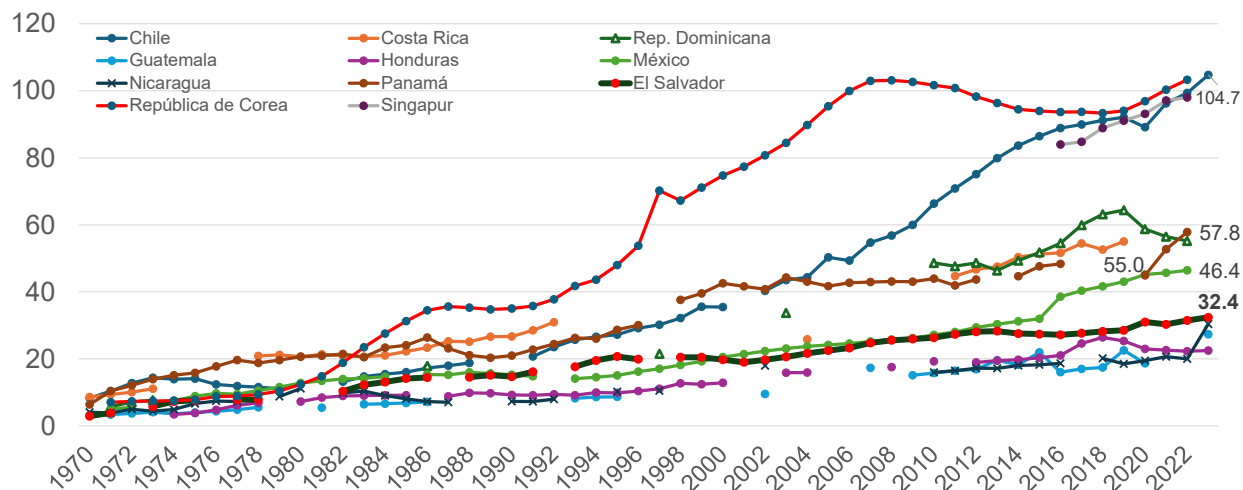
**En El Salvador, la tasa bruta de matrícula en educación terciaria llegó a 32.4% en 2023, y en el IGI 2024 ocupó la posición 91 entre los 133 países.** El indicador 2.2.1, la tasa bruta de matrícula en educación terciaria, que corresponde a universidades o institutos técnicos, mide el porcentaje de estudiantes matriculados en este nivel educativo, independientemente de su edad, sobre el total de la población que corresponde a este nivel; a diferencia de la tasa neta de matrícula, que en el numerador incluye únicamente la población que corresponde al mismo nivel educativo, la tasa bruta de matrícula bruta puede tener valores arriba del 100%. ¿Cuánto avance logrará el país en este indicador? esto dependerá de su alcance en el nivel secundario, que como ya se analizó, en el caso de El Salvador, aunque ha ido mejorando, lo ha hecho despacio, y aún falta un largo camino por recorrer; aunque, es

<sup>2</sup> STEM significa Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, mientras que STEAM añade “Arte” a este acrónimo.

necesario considerar que algunos estudiantes optan por entrar a la fuerza laboral una vez que obtienen su bachillerato. En el IGI de 2024 el país alcanzó un puntaje de 30.8 en la tasa bruta de matrícula en educación terciaria que corresponde a 2020, ocupando la posición 91 de 130 países (cuadro 4.1), mientras que en 2023 tenía la posición 88, reflejando un retroceso, sobre todo por mejoras en otros países, ya que en el puntaje sí hubo una pequeña mejora. Al consultar las cifras de UNESCO, se observa que la tasa de matrícula bruta en educación terciaria era de 2.9% en 1970, pero ha ido aumentando consistentemente hasta llegar a 32.4% en 2023; esto es más bajo que en México, donde se ha alcanzado una tasa de 46.4% a 2022, y Costa Rica que tenía 55% en 2019, comparado con los que más alta tasa tienen en la región, como República Dominicana con 55.2% y Panamá con 57.8%, y uno de los líderes en Latinoamérica, Chile, con una tasa de 104.7% (gráfica 4.7).

**El aumento en la tasa de matrícula en educación secundaria debe adecuarse a la estrategia de desarrollo que el país desea implementar.** También se incluye a Singapur (ocupando el segundo lugar en el *ranking* de educación superior, basado en los datos presentados en el informe 2024) y la República de Corea (en la primera posición en el *ranking* de capital humano e investigación, basado en los datos presentados en el informe 2024). Se observa que la República de Corea, a inicios de la década de los 80, estaba por debajo de la mayoría de los países de la región centroamericana; sin embargo, después de ese periodo, la proporción de matrícula en educación superior comenzó a subir, hasta el punto de superar a la mayoría de los países centroamericanos. Algo muy importante de destacar respecto a Corea es lo que afirma Byung Koo Cho, director del Centro Global de Intercambio de Conocimiento y Desarrollo de Corea: “El 70% de los coreanos asiste a la universidad, por lo que Corea del Sur tiene la tasa más alta de estudiantes universitarios” (INFOBAE, 2024). En la década de 1980 la República de Corea, en su estrategia económica transitó al desarrollo de la industria intensiva en tecnología, para ello enfatizó en su sistema educativo expandir la educación superior y promover la investigación y el desarrollo; en la década de 1990, la estrategia económica enfatizó la promoción de la innovación de alta tecnología y el desarrollo de la industria de la información, para lo cual en el sistema educativo le apostó a fortalecer la educación superior, especialmente en ciencia y tecnología; en la década de 2000 las prioridades estratégicas se concentraron en promover la innovación tecnológica de alto valor agregado, por lo cual en el sistema educativo enfatizó el desarrollo de capital humano altamente calificado para las nuevas áreas tecnológicas y el fortalecimiento del vínculo entre las instituciones de educación superior y las industrias; y finalmente, en la década de 2010, la estrategia económica se concentró en crear una economía basada en la innovación y el crecimiento balanceado, adecuando el sistema educativo con una reestructuración de la educación secundaria, intensificar la relación de los institutos de educación superior (IES) con las industrias y cultivar la mano de obra para el desarrollo y la innovación y las ciencias básicas (Soh, Koh y Aridi, 2023).

**Gráfica 4.7 Tasa bruta de matrícula en educación terciaria, %, El Salvador y países selectos 1970-2023**

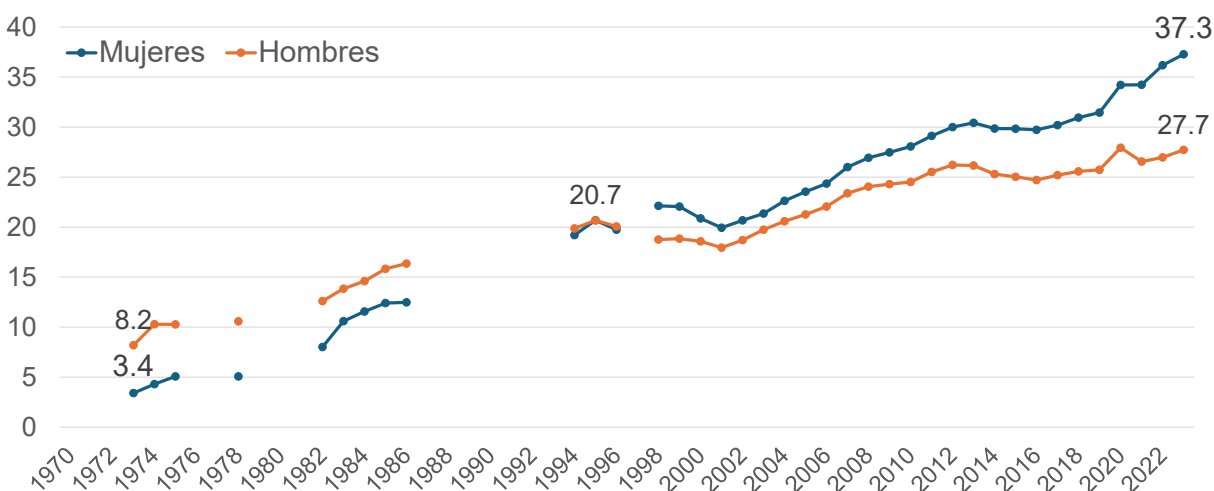


Fuente: Elaboración propia con cifras de UNESCO Institute of Statistics Database, Marzo 2025. <https://uis.unesco.org/bdds>

**Es importante destacar que el porcentaje de matrícula bruta escolar puede superar el 100%.** Esto ocurre cuando se incluyen estudiantes que repiten algún grado o curso, así como aquellos que no se encuentran dentro del rango de edad oficial, es decir, estudiantes más jóvenes o mayores que ingresan antes o después del tiempo esperado. Esta cifra, por lo tanto, ofrece una visión del acceso a la educación terciaria más allá del rango etario típico, reflejando la flexibilidad de los sistemas educativos para acoger a estudiantes de diversas trayectorias académicas y contextos. En la gráfica 4.7 se observa que para algunos países, República de Corea y Chile, superan el 100%.

**En El Salvador, la tasa bruta de matrícula en educación superior es superior para las mujeres (37.3%), comparando con la de los hombres (27.7%).** También es interesante advertir el comportamiento diferenciado de esta variable entre hombres y mujeres, para el caso de El Salvador; se observa que a inicios de los años 70, la tasa bruta de matrícula en educación terciaria era menor para las mujeres, 3.4%, que para los hombres, 8.2%, pero que a mediados de los años 90 eran mayores y similares, 20.7%, y para 2023 la comparación se ha revertido, ya que la tasa es mayor para las mujeres, 37.3%, que la de los hombres, 27.7% (gráfica 4.8), indicando que la demanda de educación superior ha aumentado más rápido en las mujeres que en los hombres; habría que investigar con mayor profundidad por qué se está dando este comportamiento.

**Gráfica 4.8 Tasa bruta de matrícula en educación terciaria por sexo, %, El Salvador 1970-2023**



Fuente: Elaboración propia con cifras de UNESCO Institute of Statistics Database, Marzo 2025. <https://uis.unesco.org/bdds>

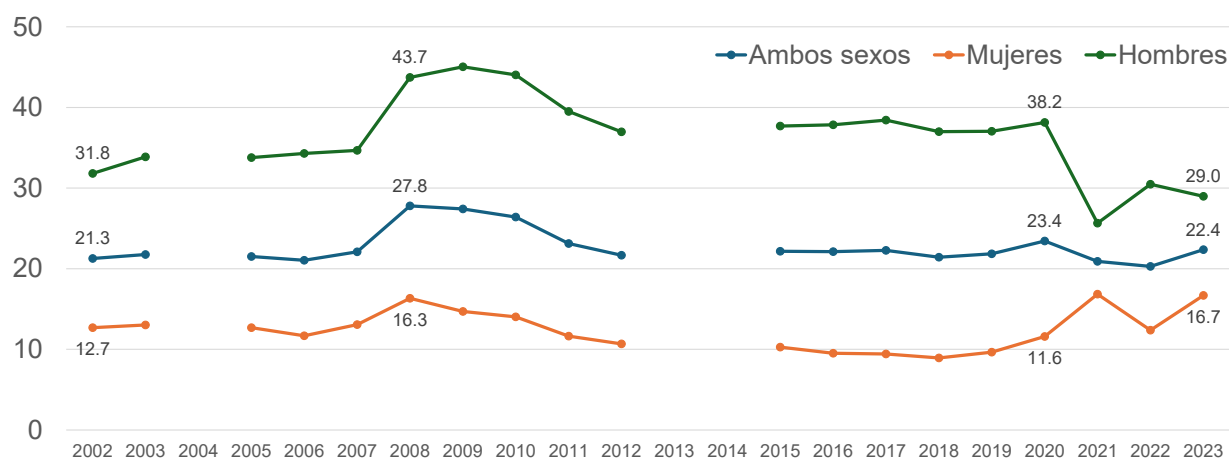
## 2.2. Graduados en STEM y STEAM

**En el IGI 2024 el país obtuvo un puntaje de 23.4 de los graduados en educación superior en El Salvador, que correspondían a carreras STEM, ocupando la posición 56.** El indicador 2.2.1 graduados en ciencias e ingeniería como porcentaje de todos los graduados en educación terciaria, incluye a los graduados de ciencias naturales, matemática, estadísticas, información y tecnología, manufactura, ingeniería y construcción, que desempeñan un papel clave en el desarrollo tecnológico y la innovación de un país, y es abreviado como STEM, por sus siglas en inglés de las palabras ciencias, tecnología, ingeniería y matemática. El porcentaje refleja la capacidad de un sistema educativo para formar profesionales en campos críticos para el crecimiento económico y el avance tecnológico. Un alto porcentaje de graduados en estas áreas indica una mayor especialización en sectores con una demanda creciente de habilidades técnicas, contribuyendo significativamente a la competitividad global y a la innovación industrial. El IGI 2024 obtiene esta información de las estadísticas de la UNESCO y su valor corresponde a 2021; aquí El Salvador obtuvo un puntaje de 23.4, y una posición de 56 entre 133 países, mientras que en 2023 estaba en la posición 62 (cuadro 4.1).

**A lo largo del tiempo, el porcentaje de graduados en carreras STEM de educación superior en El Salvador no ha variado mucho, y en 2023 llegó a 22.4%, no muy diferente que lo que se tenía en 2022 (gráfica 4.9 y 4.10).** En los últimos años, El Salvador ha estado por encima de los países de la

región, por ejemplo Costa Rica tenía 15.8%, pero esto no significa que El Salvador tiene una superioridad en el campo, ya que la tasa de matrícula en terciaria es más baja que la de Costa Rica. Sin embargo, en comparación con México, El Salvador aún se sitúa un poco por debajo. Si se observan los casos de Singapur y la República de Corea, las diferencias son aún más notables, ya que ambos países han invertido significativamente en la formación de capital humano en áreas STEM, lo que les ha permitido consolidarse como líderes en innovación tecnológica y competitividad a nivel global.

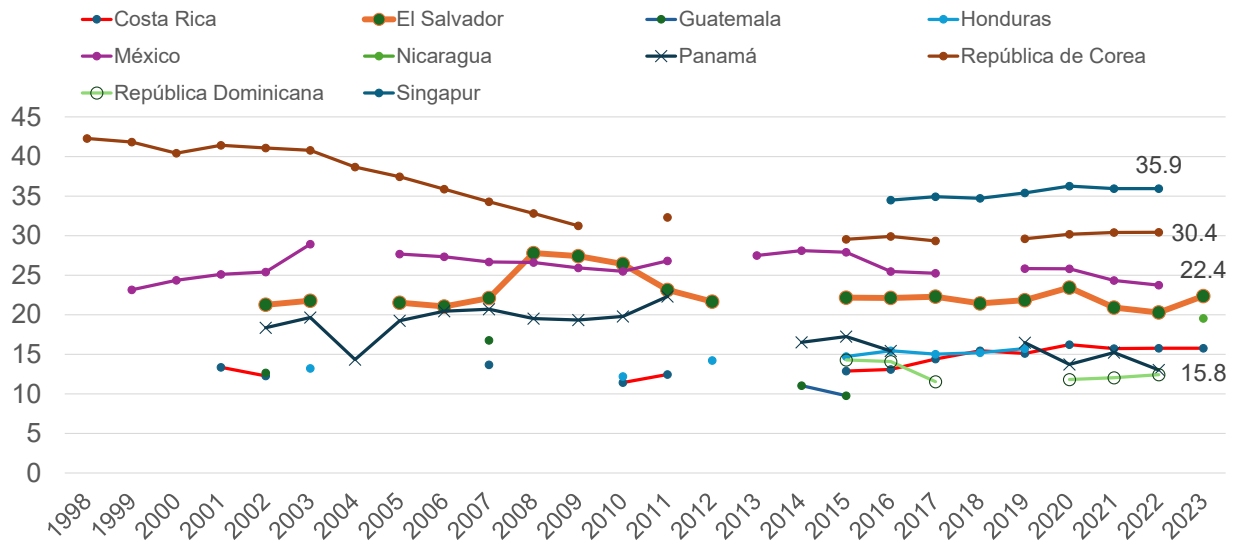
**Gráfica 4.9 Porcentaje de graduados en programas STEM en la educación superior, ambos sexos en países selectos, 1998-2023**



Fuente: Elaboración propia con cifras de UNESCO Institute of Statistics Database, octubre 2024. <https://uis.unesco.org/bdds>

**Más mujeres están entrando en las carreras STEM.** Un aspecto a observar es que existe una diferencia bastante grande entre hombre y mujeres, ya que en el caso de los hombres en 2002 era de 31.8% y aunque por un tiempo subió, ha vuelto a bajar, en 2023 fue de 29%; pero para el caso de las mujeres mientras que en 2002 fue de 12.7%, en 2023 subió a 16.7%, cerrando ligeramente la brecha (gráfica 4.9). Es claro que en las carreras STEM, en El Salvador, al igual que en la mayoría de países del mundo, la participación de las mujeres es más baja que la de los hombres, por lo que aumentar la participación de las mujeres en las carreras STEM es uno de los retos que se presentan.

**Gráfico 4.10 El Salvador: Porcentaje de titulados en programas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) en la enseñanza terciaria, ambos sexos 2002-2023**



Fuente: Elaboración propia con cifras de UNESCO Institute of Statistics Database, septiembre 2025. <https://uis.unesco.org/bdds>

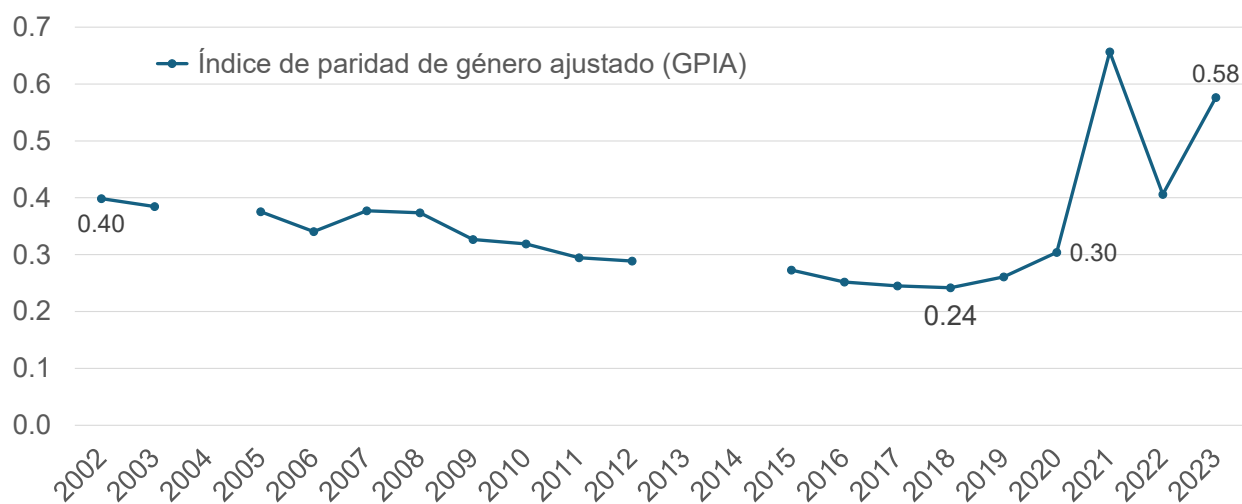
Una iniciativa en El Salvador que ha buscado incrementar la participación de las jóvenes en las carreras STEM es el *Science Girls Camp* de la Universidad Don Bosco, ofreciendo módulos de aprendizaje en robótica, codificación, electrónica y drones, y talleres especializados en *design thinking* y herramientas sociales y personales, logrando que entre 2013 y 2024 participaran cerca de 530 jóvenes de más de 47 instituciones públicas y privadas, de las cuales el 90% completaron el campamento, y 71% continuarán en sus estudios superiores en dicha universidad<sup>3</sup>. También, la misma universidad cuenta con el Programa de Mujeres en Ciencia y Tecnología (*Women in Science and Engineering, WISE*) con el objetivo de reducir la deserción de las jóvenes en las carreras STEM, mejorar su rendimiento académico por medio de una red de aprendizaje conformada por estudiantes y maestros, y brindar a las estudiantes el conocimiento y las herramientas para superar y confrontar prejuicios y obstáculos para las mujeres en la sociedad y en el mundo laboral.

**La brecha entre hombres y mujeres en programas de carreras STEM se ha ido reduciendo.** El Índice de Paridad de Género Ajustado (GPIA, por sus siglas en inglés) es inferior a 1, punto de paridad entre hombres y mujeres, indicando que las mujeres tienen un nivel más bajo de participación en terciaria en las carreras STEM, como se mencionó anteriormente; pero la brecha se fue ampliando hasta 2018

<sup>3</sup> Universidad Don Bosco, "[Science Girl Camp: empoderando el futuro de las mujeres en las áreas STEM](#)", 7 de agosto de 2024. Consultado el 30 de marzo de 2025.

en que el GPIA llegó a 0.24, y a partir de entonces se fue reduciendo -un aumento del índice es una reducción de la brecha-, para llegar a 0.58 en 2023 (gráfica 4.11), en parte por la mayor participación de las mujeres entre los graduados de carreras STEM, pero también en parte por la reducción del porcentaje de hombres graduados de estas carreras durante los últimos años.

**Gráfica 4.11 Índice de Paridad de Género Ajustado (GPIA) en programas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) en la enseñanza terciaria 2002-2023, ambos sexos**



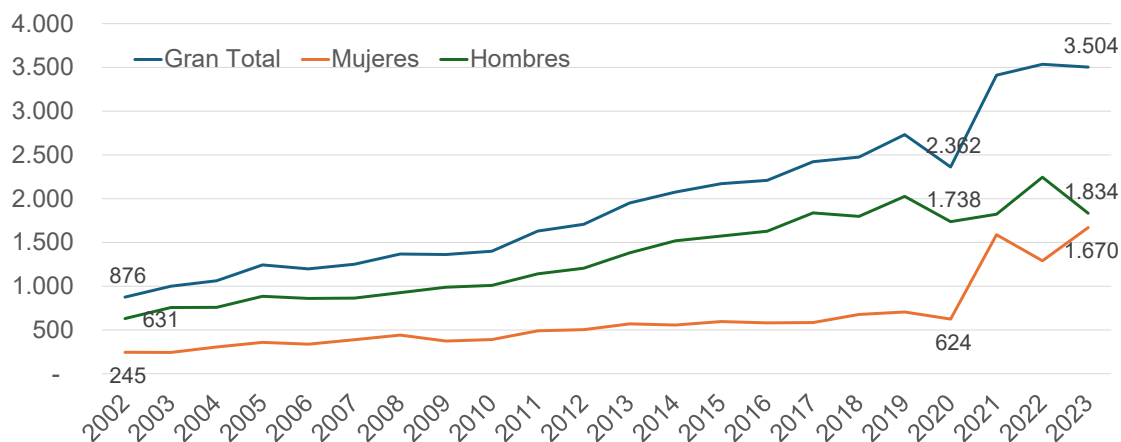
Fuente: Elaboración propia con cifras de UNESCO Institute of Statistics Database, septiembre 2025. <https://uis.unesco.org/bdds>

**La cantidad de ingenieros graduados, así como el porcentaje de graduados de ingeniería ha crecido aceleradamente entre 2002 y 2023, especialmente en el caso de las mujeres entre 2020 y 2023.** Para profundizar un poco más en estos movimientos, para este informe se construyó en formato digital la Base de Graduados de Instituciones de Educación Superior de El Salvador (BGIESES versión 1.0) a partir de la información estadística publicada por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MINED) de 2002 a 2023 por carreras específicas (DEC, 2025). Para las carreras de ingeniería exclusivamente, se observa un aumento en la cantidad anual de graduados que pasa de 876 en 2002 a 3,504 en 2023, representando este último año el 13% del total de graduados en educación superior, y creciendo a una tasa promedio de 6.8% (gráficas 4.12 y 4.13). Un aspecto interesante es que la cantidad de mujeres graduadas de ingeniería entre 2002 y 2020 creció más despacio que la de los hombres, 5.3% versus 5.8%, respectivamente; pero entre 2020 y 2023 el número de mujeres graduadas de ingeniería creció 38.8% anual, mientras que el de los hombres lo hizo a 1.8%, reduciendo rápidamente la brecha que había entre ambos (gráfica 4.12). Esto ha permitido que, del total de graduados de ingeniería, las

mujeres eran solo el 28% en 2022, pero para 2023 la participación de las mujeres llegaba a 47.7% (gráfica 4.14).

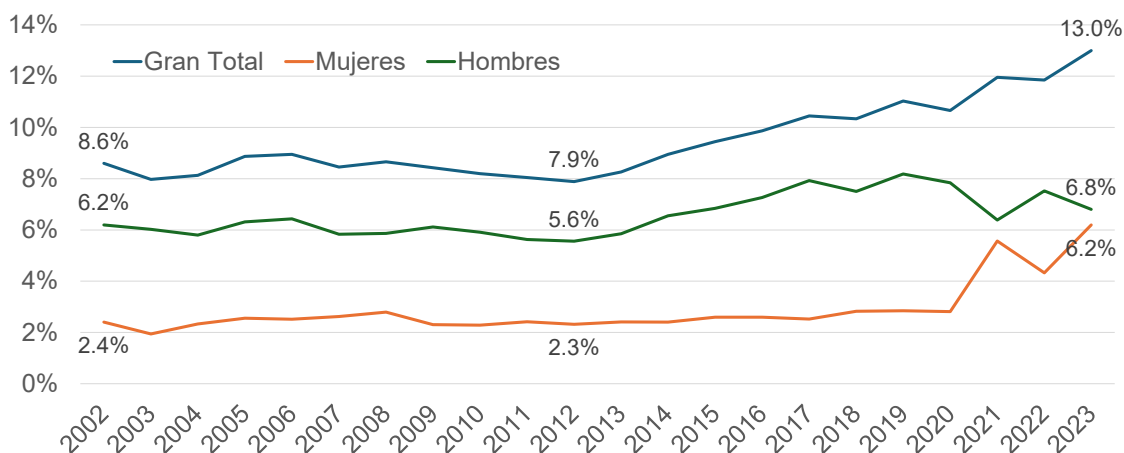
Con esta base de datos, también se puede determinar cuáles son las carreras en ingeniería donde se gradúan más jóvenes profesionales, en 2023 ingeniería industrial es la que más graduados tiene, con 1,012, seguida por ingeniería en computación, 576; ingeniería en sistemas, 345; ingeniería civil, con 291, e ingeniería eléctrica, con 216 graduados (ver anexo 1 para una lista completa de número de graduados por carrera STEAM).

**Gráfica 4.12 Total de graduados en educación superior en carreras de ingeniería en El Salvador: 2002-2023**



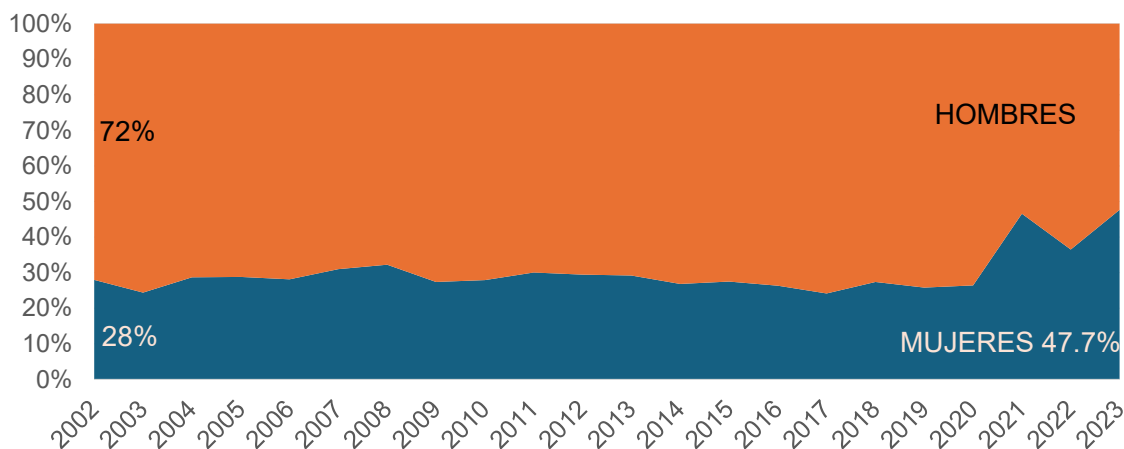
Fuente: Ministerio de Educación. Información Estadística de Educación Superior, y elaboración propia.

**Gráfica 4.13 Graduados en educación superior en carreras de ingeniería como porcentaje del total de graduados en educación superior en El Salvador: 2002-2023**



Fuente: Ministerio de Educación. Información Estadística de Educación Superior, y elaboración propia.

**Gráfica 4.14 Distribución entre hombres y mujeres en el Salvador del total de graduados en educación superior en carreras de ingeniería, (porcentaje), 2002-2023**



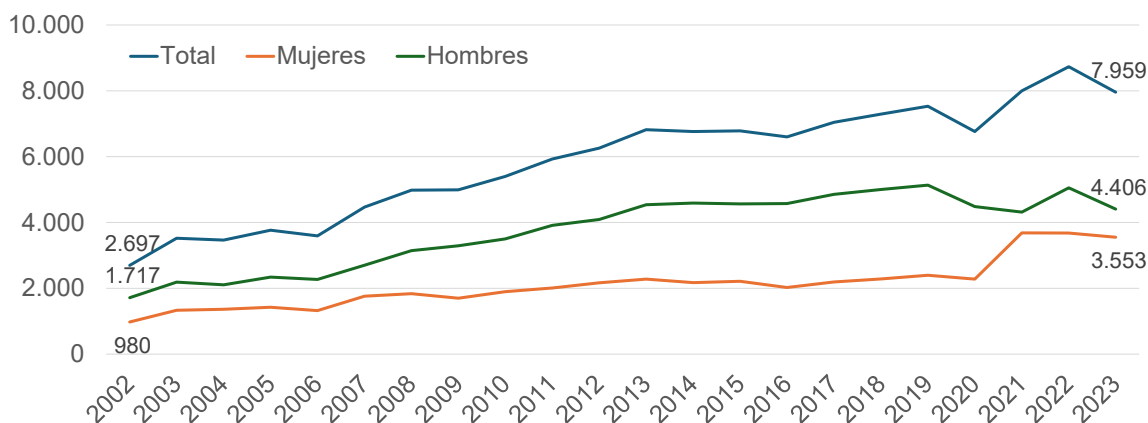
Fuente: Ministerio de Educación. Información Estadística de Educación Superior, y elaboración propia.

Desde hace varios años se reconoce que la convergencia entre las ciencias y el arte es fundamental para generar innovación y creatividad, por ejemplo, Walter Isaacson (2017), en su biografía sobre Leonardo da Vinci, menciona “que la capacidad de establecer conexiones entre diferentes disciplinas -artes y ciencias, humanidades y tecnología- es la clave de la innovación, de la imaginación y del genio”. Esta convergencia entre arte, diseño y tecnología se puede ver claramente en la creación de la empresa Apple, conocida por sus computadoras y teléfonos inteligentes (Isaacson, 2011), y en la historia del desarrollo de las computadoras y el internet (Isaacson, 2014), o incluso en el desarrollo de las películas con animación digital tras la creación del primer largometraje de este género por parte de Pixar (Catmul, 2023), entre otros tantos ejemplos.

En este sentido, al enfoque de carreras STEM se le agregó a principios de los 2000 el concepto de arte y diseño, agregando la letra A, y convirtiéndose en el enfoque STEAM (acrónimo por sus siglas en inglés de *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), considerando que la preparación de los futuros graduados en la combinación con diversas habilidades, o con la capacidad para trabajar en equipos con expertos de diversas áreas, es fundamental para el desarrollo de la innovación y la creatividad. Utilizando la base de datos BGESES versión 1.0, se creó la categoría de carreras STEAM, en el anexo 1 se comparten las carreras consideradas en esta categoría, además del número de graduados de cada una entre 2002 y 2023. En primer lugar, es interesante destacar que el número de carreras STEAM con graduados en un año específico pasó de 40 en 2002 a 82 en 2023, mostrando un crecimiento en la oferta educativa

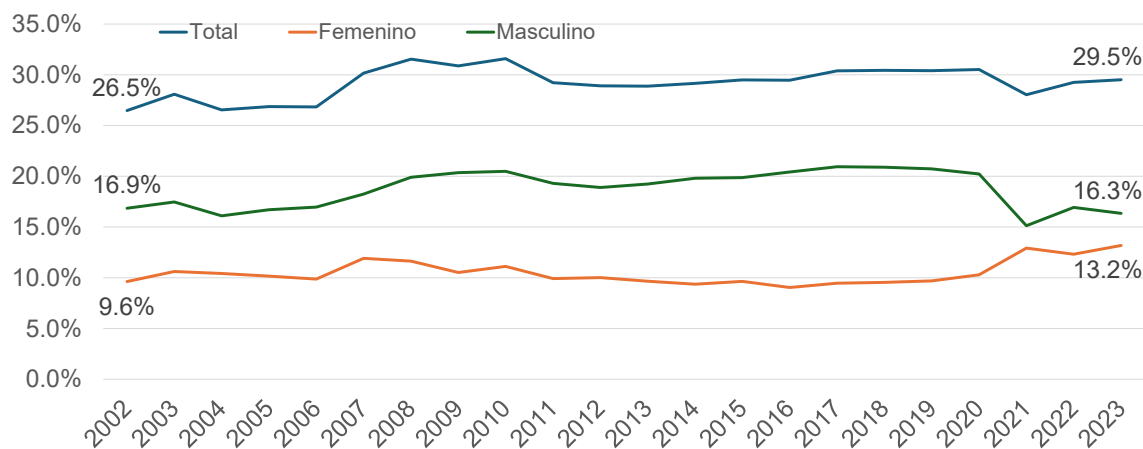
de estas carreras (anexo 1). Se observa un crecimiento importante en el número de graduados de las carreras STEAM, pasando de 2,697 en 2002, a 7,959 en 2023 (gráfica 4.15), en este año representaron el 29.5% del total de graduados en todas las carreras, de los cuales 16.3% fueron hombres y 13.2% fueron mujeres, habiendo reducido la brecha entre hombres y mujeres en los últimos años (gráfica 4.16), así como se observó en las carreras STEM y en el subgrupo de ingenierías.

**Gráfica 4.15 Total de graduados en educación superior en carreras STEAM: 2002-2023**



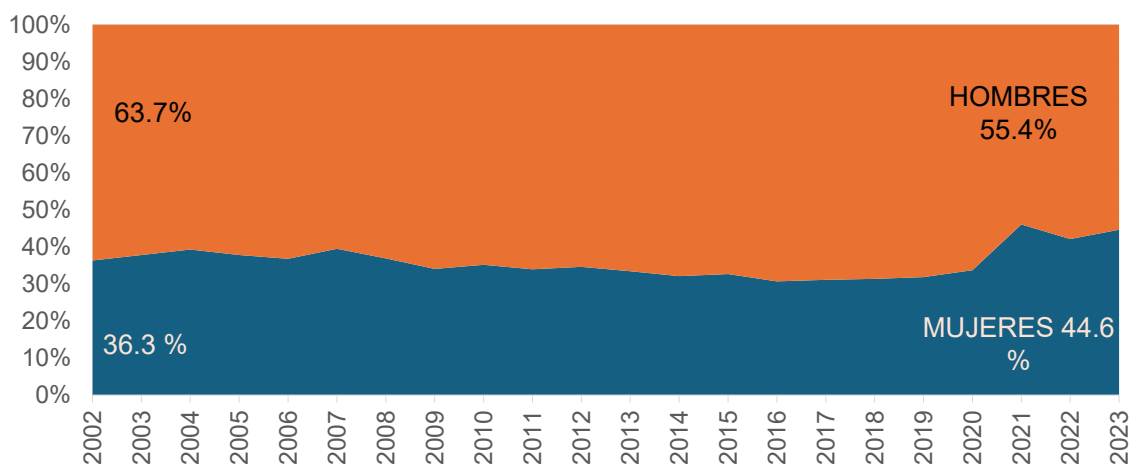
Fuente: Ministerio de Educación. Información Estadística de Educación Superior, y elaboración propia.

**Gráfica 4.16 Graduados en educación superior en carreras STEAM como porcentaje del total de graduados en educación superior: 2002-2023**



Fuente: Ministerio de Educación. Información Estadística de Educación Superior, y elaboración propia.

**Gráfica 4.17 Distribución entre hombres y mujeres en El Salvador del total de graduados en educación superior en carreras STEAM, (porcentaje), 2002-2023**

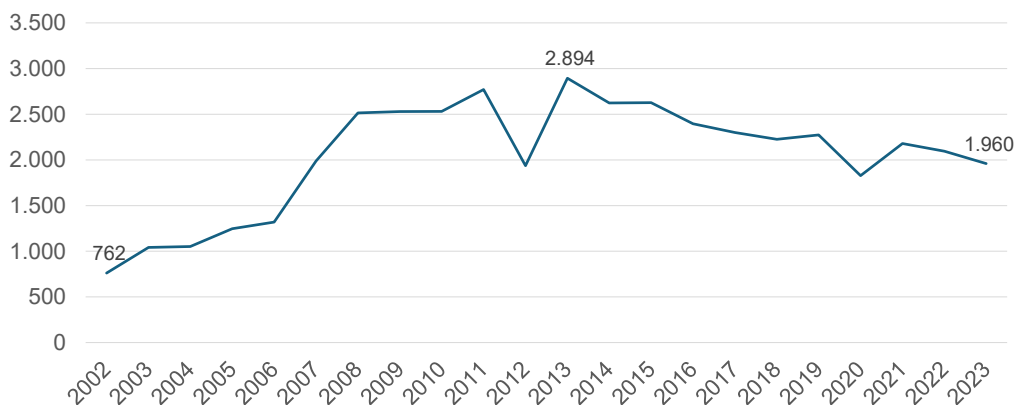


Fuente: Ministerio de Educación. Información Estadística de Educación Superior, y elaboración propia.

**Desde 2014 se observa una reducción en el número de graduados en carreras claves para la digitalización y la aplicación de la inteligencia artificial.** Las carreras de interés para el desarrollo de la digitalización de El Salvador y el recién impulso que ha cobrado la Inteligencia Artificial (IA) son las carreras asociadas con computación, sistemas, redes, automatización, mecatrónica y aplicaciones, el conjunto de estas carreras<sup>4</sup>, en El Salvador subió a un ritmo interesante de 2002 a 2013, pasando de 762 graduados por año a 2,894; sin embargo, desde entonces el número de graduados en estas carreras de alta importancia para el proceso de digitalización y adopción de altas tecnologías ha venido disminuyendo, para llegar a 1,960 graduados en 2023 (gráfica 4.18). Es de destacar que en el país, al tener baja cobertura y bajo desempeño en matemática y ciencias en las pruebas PISA, es posible que no exista suficiente demanda de estudiantes para algunas de estas carreras, y por ejemplo, aún no se cuenta con graduados de carreras de suma importancia para el futuro inmediato como licenciatura o ingeniería de ciencia de datos, programas especializados o ingeniería en inteligencia artificial (IA), licenciatura ingeniería en ciberseguridad, especializaciones en internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), o programas de realidad virtual (VR, por sus siglas en inglés) o realidad aumentada (AR, por sus siglas en inglés).

<sup>4</sup> Las carreras incluidas son 24: ingeniería en automatización, ingeniería en computación, ingeniería en desarrollo de contenidos digitales y robótica aplicada, ingeniería en desarrollo de *software*, ingeniería en gestión de bases de datos, ingeniería en sistemas, ingeniería en telecomunicaciones, ingeniería informática, ingeniería mecatrónica, licenciatura en sistemas, licenciatura en tecnologías de la información, maestría en arquitectura de *software*, maestría en computación, maestría en redes, maestría en sistemas, profesor de educación media técnica en la especialidad de computación, profesorado en computación, técnico en computación, técnico en desarrollo de aplicaciones informáticas, técnico en desarrollo de aplicaciones móviles, técnico en mecatrónica, técnico en redes, técnico en sistemas, técnico en telecomunicaciones.

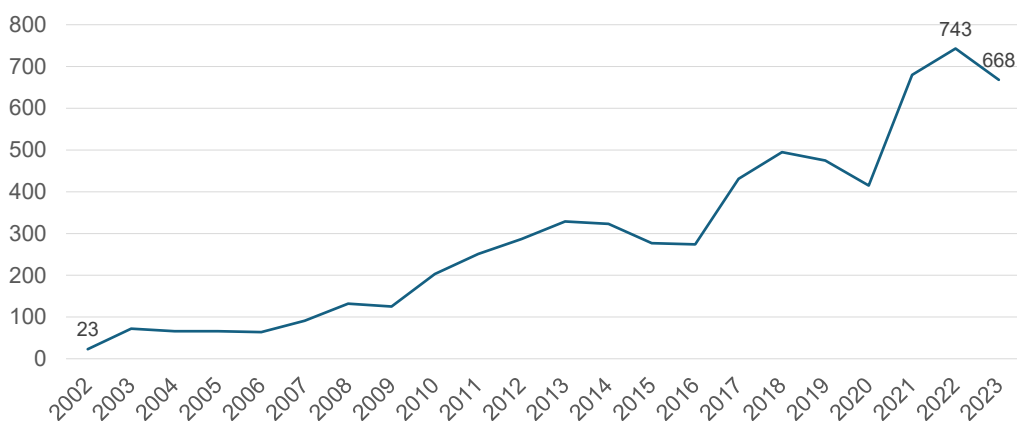
**Gráfica 4.18 Total de graduados total en computación, sistemas, redes y aplicaciones en El Salvador: 2002-2023**



Fuente: Ministerio de Educación. Información Estadística de Educación Superior, y elaboración propia.

Otro grupo de carreras importantes para el desarrollo de la innovación y la tecnología son las asociadas con arte, diseño, animación digital y videojuegos, las cuales han crecido a un ritmo acelerado<sup>5</sup>, de 17.4% anual, entre 2022 y 2023, pasando de 23 graduados en 2002 a 668 graduados en 2023 (gráfica 4.19), aunque el máximo se alcanzó en 2022 con un total de 743 graduados, y la caída se debió a un menor número de graduados en la carrera de técnico en diseño gráfico y a la de licenciatura en artes plásticas.

**Gráfica 4.19 Total de graduados en diseño, arte, animación digital y videojuegos en El Salvador: 2002-2023**

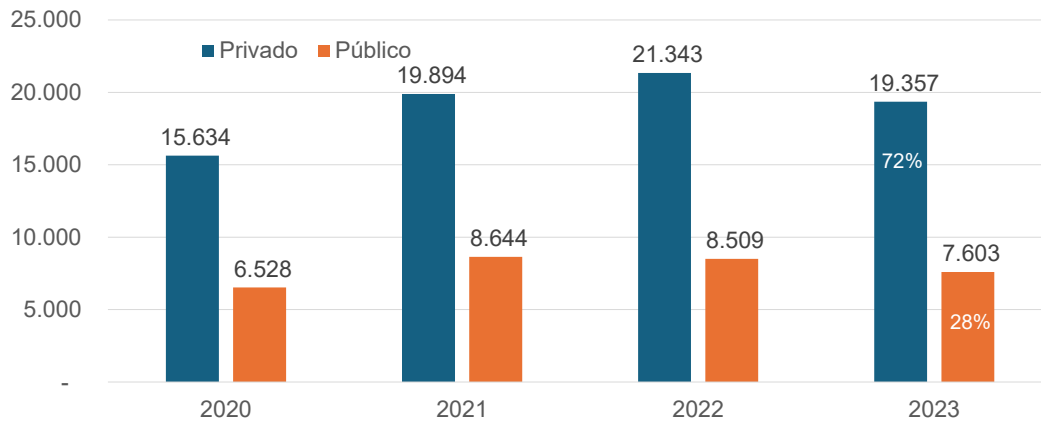


Fuente: Ministerio de Educación. Información Estadística de Educación Superior, y elaboración propia.

<sup>5</sup> Las carreras son 13 y comprenden: licenciatura en animación digital y videojuegos, licenciatura en artes plásticas, licenciatura en diseño ambiental, licenciatura en diseño artesanal, licenciatura en diseño gráfico, licenciatura en diseño industrial, maestría en diseño gráfico, profesorado en educación artística, técnico en animación digital, técnico en arte y diseño, técnico en diseño ambiental, técnico en diseño gráfico, técnico en fotografía.

**El 72% de los graduados provienen de universidades, institutos o escuelas superiores privadas, mientras que el resto proviene de instituciones de educación superior públicas** (gráfica 4.20). En el país hay 25 universidades con 14 campus regionales adicionales, de las cuales solamente una de ellas es pública, la cual tiene tres campus regionales; y hay un total de 18 escuelas o institutos, con 6 campus regionales, que ofrecen carreras técnicas.

**Gráfica 4.20 Total de graduados por sector a que pertenecen las instituciones de educación superior en El Salvador: 2002-2023**



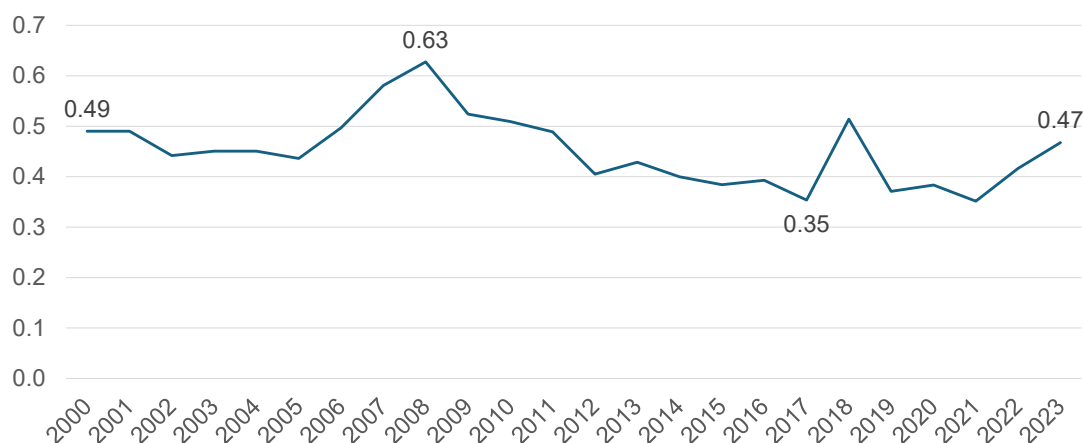
Fuente: Ministerio de Educación. Información Estadística de Educación Superior, y elaboración propia.

### 2.3. Calidad de la educación superior

**Finalmente, en el área de educación terciaria, la manera de percibir la calidad de la educación superior en un país es conocer el porcentaje de estudiantes que provienen de otros países, atraídos por la oferta académica de determinada nación.** Por ejemplo, es muy reconocida la cantidad de estudiantes provenientes del extranjero en Estados Unidos, representando el 5.3% de los matriculados en educación terciaria, debido a la excelencia de las universidades en dicho país. Para medir esto, el IGI incluye el indicador 2.2.3 tasa de movilidad entrante a la educación terciaria, que evalúa el porcentaje de estudiantes provenientes de otros países como porcentaje del total de matriculados en este nivel de educación. Para El Salvador, en el IGI 2024, el puntaje fue de 0.4% correspondiendo a 2022, y se ubica en la posición 102 de 133, reflejando que la población de matriculados en la educación superior es principalmente de origen nacional; para ese año, en Estados Unidos alcanzó 5.3%. En los países europeos tiende a ser alto; por ejemplo, en Alemania en 2023 fue de 12.7%, en Francia 9.1% en 2022, debido a la alta movilidad que existe al interior de la misma Unión Europea, y la atracción de otros continentes, por la alta calidad de las universidades, pero también por su costo más reducido respecto a

Estados Unidos. En Costa Rica y en México, el indicador es similar, pero más alto que el de El Salvador, de 1.16% en 2019 y 1.18% en 2022, respectivamente. A lo largo del tiempo, la tasa se ha mantenido debajo de 0.7% (gráfica 21).

**Gráfica 4.21 El Salvador: Tasa de movilidad entrante a educación terciaria 2000-2023, %**



Fuente: Elaboración propia con cifras de UNESCO Institute of Statistics Database, marzo 2025. <https://uis.unesco.org/bdds>

## 2.4. Conclusiones, sugerencias y oportunidades que ofrece la IA

En educación terciaria, aunque la matrícula ha aumentado, la tasa (32.4% en 2023) sigue siendo más baja que en la mayoría de los países de la región. El porcentaje de graduados en carreras STEM/STEAM ha crecido, pero se observa una reducción en graduados de áreas clave para la digitalización y la IA y la ausencia de programas en campos emergentes. Además, la baja tasa de movilidad entrante de estudiantes (0.4%) subraya la limitada competitividad internacional de la educación superior salvadoreña. Superar estos obstáculos de financiamiento, cobertura y calidad es crucial para construir el talento humano que impulse el crecimiento económico y la innovación.

Para mejorar este nivel educativo en El Salvador, crucial para la innovación y el desarrollo tecnológico, implica varias metas y acciones estratégicas. Es necesario incrementar la tasa bruta de matrícula, que sigue siendo inferior que la de muchos países de la región. Crucialmente, la estrategia educativa debe alinearse con la estrategia de desarrollo del país, priorizando la formación de capital humano altamente calificado para áreas tecnológicas avanzadas. Esto implica fortalecer la educación superior, especialmente en ciencia y tecnología, y aumentar significativamente el número de graduados en carreras STEM/STEAM. Es importante revertir la tendencia en el número de graduados en carreras

clave para la digitalización y la IA (computación, sistemas, redes, etc.), y ofrecer programas en campos emergentes como ciencia de datos, IA, ciberseguridad, IoT (Internet of Things, o Internet de las Cosas), VR/AR (realidad virtual/realidad aumentada). Tomando como inspiración la experiencia de varios países avanzados, se debe intensificar la relación entre las instituciones de educación superior y las industrias y mejorar la calidad académica para aumentar la movilidad entrante de estudiantes y la competitividad internacional, buscando que las universidades salvadoreñas figuren entre los *rankings* globales.

Molina y Medina (2025) examinan cómo la IA está revolucionando cómo aprenden los estudiantes en la educación superior, cómo enseñan los docentes, y cómo funcionan los IES, proporcionando modelos escalables y soluciones personalizadas para mejorar el acceso, la eficiencia y la calidad de la educación superior. La integración de la IA emerge como un motor potencial para transformar la educación terciaria en El Salvador, alineándose con las metas estratégicas de incrementar la matrícula, elevar la calidad y formar capital humano para la economía digital y tecnológica. La IA ofrece herramientas que pueden personalizar el aprendizaje a través de sistemas adaptativos y tutores virtuales, lo que permite a los estudiantes aprender más en menos tiempo y recibir *feedback* inmediato. Esto es crucial para mejorar los resultados académicos y abordar las brechas de aprendizaje, facilitando la formación de más graduados en áreas de alta demanda como STEM/STEAM y campos digitales emergentes. Las aplicaciones de IA también pueden optimizar la gestión institucional y el apoyo a estudiantes; por ejemplo, identificando tempranamente a estudiantes en riesgo de abandono y ofreciendo soporte personalizado, lo cual es vital para reducir la alta tasa de deserción en la región. Asimismo, la IA puede potenciar las capacidades docentes al automatizar tareas administrativas o de evaluación, permitiendo que se enfoquen en estrategias pedagógicas más efectivas. Sin embargo, para que El Salvador aproveche este potencial, debe abordar desafíos fundamentales como la infraestructura digital limitada, la necesidad urgente de capacitar a los docentes en el uso y la alfabetización en IA, el desarrollo de un marco ético y regulatorio que garantice la transparencia y la equidad, y la falta de inversión en un ecosistema local de innovación en IA educativa. Una implementación estratégica y consciente de estos retos es esencial para que la IA contribuya significativamente a las metas de mejora de la educación superior en el país. La IA no es una panacea para la educación superior, pero puede contribuir mucho al proceso.

### 3. Investigación y desarrollo (I+D)

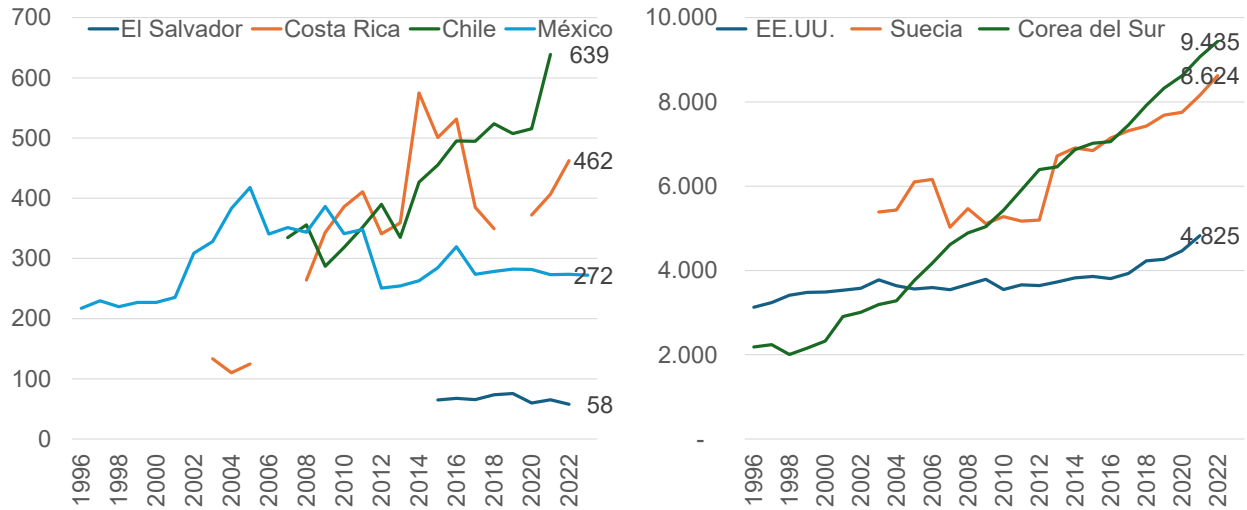
Las actividades de investigación y desarrollo son esenciales para impulsar el cambio tecnológico. Las actividades de investigación se realizan en un horizonte de 10 a 20 años, y pueden ser de investigación básica o de investigación aplicada. De acuerdo con Mervin Kelly, expresidente de los famosos Bell Labs, la investigación básica “generalmente no tiene aplicación inmediata para un producto o esfuerzo empresarial, pero busca conocimiento fundamental respecto a la naturaleza profunda de las cosas, como el comportamiento de los electrones” (Gertner, 2012). Por su parte, utilizando el conocimiento fundamental, la investigación aplicada busca resolver problemas específicos con aplicaciones prácticas de donde surgen los inventos, pero los inventos aún no son innovación, para ello es importante transitar hacia la fase de desarrollo, de un producto, servicio y proceso, que se pueda vender en el mercado, en tal sentido que la fase de desarrollo tiene un horizonte de tiempo diferente, de 1 a 3 años. Tanto la investigación como el desarrollo son necesarios para llegar a innovaciones disruptivas que transforman la sociedad. Para países con ingresos de renta media alta, como El Salvador, no se espera que tengan un buen puntaje en este subpilar.

#### 3.1. Investigadores en I+D

**En el subpilar de indicadores de I+D, El Salvador obtuvo un puntaje de 0.8 en 2023, se ubica en la posición 103 de 133 países y no ha cambiado mucho respecto a los dos años anteriores.**

El primer indicador en este subpilar es sobre los investigadores, indicador 2.3.1, que corresponde a los investigadores en I+D, que son profesionales involucrados en la concepción o creación de nuevo conocimiento, conducen investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas, instrumentación, *software* o métodos operacionales. Este se mide como el número de investigadores equivalentes a tiempo completo (EPT) por cada millón de habitantes. En este indicador, El Salvador obtuvo un puntaje de 64.7 correspondiente a 2021 en el IGI de 2024, correspondiente a la posición 96 (cuadro 4.1), con posiciones similares en años previos. Al consultar la base de UNESCO, este indicador llega a 58, correspondiente a 2022, y se observa que no cambia significativamente desde 2013 reflejando que en el país no hay un ecosistema que promueva la investigación. El indicador es bastante más bajo que lo que tiene México en 2023, igual 272, Costa Rica con 462 en 2022, y Chile con 639 en 2022 (panel izquierdo de la gráfica 4.22). A pesar de las grandes diferencias que se observan en América Latina, sus resultados son bastante bajos respecto a países líderes en innovación, como Estados Unidos con 4,825 investigadores ETC por millón de habitantes, o Suecia y Corea del Sur, con 8,624 y 9,485 cada uno, los cuales se han graficado en una escala diferente, pero sus indicadores no solo son más altos, sino que muestran un crecimiento en el periodo cubierto (panel derecho de la gráfica 4.22).

**Gráfica 4.22 Número de investigadores equivalentes a tiempo completo (ETC) por cada millón de habitantes en países selectos, 1996-2023**

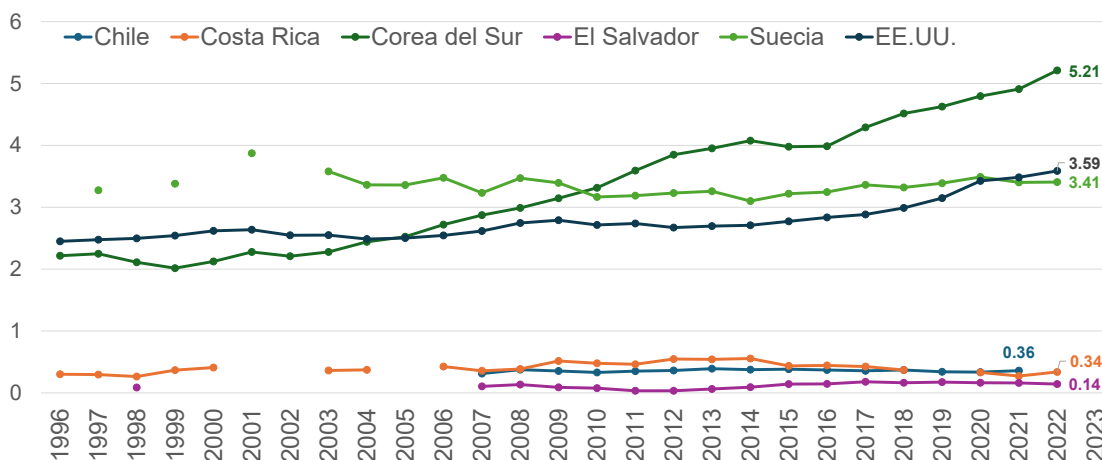


Fuente: Elaboración propia con cifras de UNESCO Institute of Statistics Database, marzo 2025. <https://uis.unesco.org/bdds>

### 3.2. Gasto en I+D

El segundo indicador, 2.3.2, es el de gasto bruto en I+D como porcentaje del PIB, el cual mide todo el gasto doméstico intramuros en I+D en un periodo determinado, dentro de una unidad estadística o sector económico, independientemente del origen de su financiamiento. Para este indicador El Salvador obtuvo un puntaje de 0.2% del PIB, correspondiendo a 2021, en la ubicación 93 de 133 países, reflejando también el bajo esfuerzo que existe en el país para realizar I+D. Al analizar las cifras de UNESCO en el tiempo y comparándolas con otros países, lo primero que se observa es el escaso cambio que existe en este variable para el caso de El Salvador, y luego que está entre los más bajos de la región; por ejemplo, al compararlo con países que tienen un gasto mayor en I+D, como Costa Rica, que llega a 0.34%, o Chile, con 0.36% (gráfica 4.23). Sin embargo, al igual que el indicador anterior, estos números son más bajos que los que existen en países líderes en innovación, como Suecia, con 3.41%, Estados Unidos, con 3.59%, y Corea del Sur, con 5.21%. Este último país, muestra una tendencia ascendente en los últimos veinte años, indicando una estrategia de desarrollo que apuesta cada vez más a la innovación.

**Gráfica 4.23 Gasto bruto en I+D como porcentaje del PIB en países selectos, 1996-2023**



Fuente: Elaboración propia con cifras de UNESCO Institute of Statistics Database, marzo 2025. <https://uis.unesco.org/bdds>

### 3.3. Otros indicadores de I+D

El tercer indicador de este subpilar es el gasto medio en I+D de las tres principales empresas mundiales de un país, millones de USD, el IGI asigna un valor de cero a este indicador si en el país no hay ninguna empresa internacional que cotice en las bolsas de valores. Para el caso, El Salvador obtuvo un valor de cero, indicando que no existen este tipo de empresas en el país, que son sumamente valiosas para la innovación y la creación de nuevas tecnologías.

Y el cuarto indicador en este subpilar, el 2.3.4, es el *ranking* de universidades QS, que corresponde a la puntuación media de las tres mejores universidades del país, si el país no tiene ninguna universidad en este listado, se le asigna un valor de cero. Este listado de universidades construye un indicador de desempeño de las universidades, tomando en cuenta métricas de investigación y descubrimientos, experiencia de aprendizaje, empleabilidad, proyección internacional y sostenibilidad, entre otros; en 2024 las dos universidades con el puntaje más alto fueron el MIT (Massachusetts Institute of Technology) de Estados Unidos, y la Universidad de Cambridge en Inglaterra<sup>6</sup>. En el caso de El Salvador no se tiene ninguna universidad que llegue a ser parte de esta lista, y por tanto tiene un puntaje de cero, con una ubicación de 75 entre los 133 países del IGI 2024.

<sup>6</sup> <https://www.topuniversities.com/world-university-rankings/2024>

### 3.4. Conclusiones y sugerencias

La Investigación y desarrollo (I+D) es fundamental para generar el cambio tecnológico y la innovación que transforman la sociedad. Como es de esperar para un país de renta media, el subpilar de I+D es bastante rezagado dentro del ya débil pilar de Capital Humano e Investigación en El Salvador, con un puntaje de apenas 0.8 y un *ranking* de 103 de 133 países en el IGI 2024, mostrando poco cambio en los últimos años. Los indicadores clave confirman un esfuerzo mínimo en esta área. El número de investigadores a tiempo completo por millón de habitantes (64.7 en 2021, 58 en 2022) es extremadamente bajo, muy por debajo de países de la región y órdenes de magnitud inferior a líderes globales. De manera similar, el gasto bruto en I+D como porcentaje del PIB (0.2% en 2021) se encuentra entre los más bajos de la región y está muy distante de las economías basadas en la innovación que invierten más del 3% de su PIB en I+D. La ausencia de grandes corporaciones internacionales que inviertan en I+D en el país también se refleja en un puntaje de cero en este indicador. Finalmente, el hecho de que ninguna universidad salvadoreña esté incluida en los *rankings* universitarios mundiales QS (puntaje cero) es un reflejo directo de la falta de investigación y excelencia académica reconocida internacionalmente. En conjunto, estos resultados ilustran la carencia de un ecosistema robusto de I+D en El Salvador, lo cual constituye una barrera significativa para la adopción de tecnologías avanzadas y la generación de innovaciones de alto valor agregado.

Anexo 4.1 Número de graduados de carreras STEAM en El Salvador, 2002-2023

No.	Carreras STEAM	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total	
1	ARQUITECTURA	123	189	194	194	191	179	202	197	257	243	321	250	278	341	302	319	408	375	353	498	537	385	6338	
2	DOCTORADO EN MATEMÁTICA																								0
3	INGENIERÍA EN MATEMÁTICA	5	12	8	6	25	26	8	3	5	10	0	0	12	7	19	21	0	6	39	28	43	49	161	
4	INGENIERÍA EN FÍSICA	0	0	0	0	0	0	0	0	19	1	39	13	7	8	17	41	24	30	25	34	36	52	29	41
5	INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	103	161	99	106	93	83	84	65	64	71	90	103	101	131	145	183	150	160	223	224	224	265	2812	
6	INGENIERÍA AGROPECUARIA	6	5	7	12	7	9	7	11	18	26	26	16	12	9	20	10	13	24	29	21	18	16	322	
7	INGENIERÍA BIOMÉDICA	149	138	149	170	188	175	149	179	159	235	239	216	203	213	295	295	318	299	319	404	291	4999		
8	INGENIERÍA ELÉCTRICA	99	96	79	92	85	91	95	93	67	83	88	116	111	130	131	141	141	142	110	175	209	216	2500	
9	INGENIERÍA EN AGROTECNOLOGÍA	7	10	26	20	24	4	10	9	2	4	6	6	7	11	21	43	23	35	22	32	29	25	376	
10	INGENIERÍA EN AGROPECUARIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	3	3	6	1	2	7	15	14	38
11	INGENIERÍA EN AGROPECUARIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	INGENIERÍA EN ALIMENTOS	6	7	14	20	9	6	11	18	8	45	36	33	38	17	31	38	52	28	29	87	70	44	647	
13	INGENIERÍA EN AUTOMATIZACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	INGENIERÍA EN AUTOMATIZACIÓN	194	200	289	331	104	147	162	296	295	348	268	196	197	201	172	172	174	475	192	526	575	576	6090	
15	INGENIERÍA EN DESARROLLO DE CONTENIDOS DIGITALES Y ROBOTICA APLICADA																								0
16	INGENIERÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE																								0
17	INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL																								0
18	INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL																								0
19	INGENIERÍA EN GESTIÓN DE BASES DE DATOS																								0
20	INGENIERÍA EN LOGÍSTICA																								0
21	INGENIERÍA EN LOGÍSTICA																								0
22	INGENIERÍA EN SISTEMAS																								0
23	INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES																								0
24	INGENIERÍA EN ENERGÉTICA																								0
25	INGENIERÍA INFORMÁTICA																								0
26	INGENIERÍA INDUSTRIAL	248	316	335	380	411	398	434	368	418	416	475	501	527	531	466	581	531	731	613	1042	959	58	63	212
27	INGENIERÍA MECÁNICA	34	24	25	37	27	20	34	27	32	37	33	65	56	53	67	67	72	54	59	78	70	1008	70	1008
28	INGENIERÍA MECATRÓNICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	INGENIERÍA QUÍMICA	25	31	32	23	25	27	27	39	37	33	39	46	40	43	50	53	49	71	72	82	97	129	1070	9
30	INGENIERÍA EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL																								0
31	LICENCIATURA EN ANIMACIÓN DIGITAL Y VIDEOJUEGOS																								0
32	LICENCIATURA EN ARTES PLÁSTICAS	0	32	13	10	10	1	12	10	14	30	30	43	40	13	50	55	55	42	14	31	91	62	688	
33	LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA	14	35	23	30	24	42	30	16	28	20	28	24	32	18	13	39	38	38	10	28	38	50	619	
34	LICENCIATURA EN COMPUTACIÓN	85	117	182	207	204	532	431	395	331	410	336	451	448	395	368	351	289	176	162	166	153	75	6254	
35	LICENCIATURA EN DISEÑO AMBIENTAL	5	14	12	20	16	13	35	5	10	8	13	17	6	10	19	17	40	8	0	11	4	4	267	
36	LICENCIATURA EN DISEÑO ARTESANAL	9	3	2	7	1	4	1	2	8	2	11	14	9	4	0	19	9	5	8	1	9	7	393	
37	LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	7	3	7	4	6	7	19	32	73	65	118	108	134	88	63	203	253	213	24	362	338	371	2609	
38	LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE LAS CIENCIAS NATURALES																								0
39	LICENCIATURA EN ESTADÍSTICA	0	0	2	4	1	11	4	20	11	8	3	17	10	5	12	9	11	8	6	3	17	11	173	
40	LICENCIATURA EN FÍSICA	4	7	1	2	1	4	1	4	1	4	1	3	3	4	8	4	10	5	5	3	5	8	13	100
41	LICENCIATURA EN FÍSICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	4	1	2	13	17	56	
42	LICENCIATURA EN FÍSICA																								0
43	LICENCIATURA EN INFORMÁTICA	132	137	143	106	174	199	136	135	201	183	254	253	264	262	261	247	313	336	438	198	625	322	9219	
44	LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO	2	2	0	0	1	0	1	4	6	0	5	21	16	29	12	26	7	18	18	25	58	52	304	
45	LICENCIATURA EN MATEMÁTICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	LICENCIATURA EN ORTESIS Y PRÓTESIS	32	105	138	124	109	108	138	133	95	91	134	123	112	87	77	82	71	83	53	65	112	225	2287	
47	LICENCIATURA EN QUÍMICA	17	44	44	11	12	15	32	27	28	36	55	50	53	78	59	81	85	66	77	37	147	95	1149	
48	LICENCIATURA EN RADIOLOGÍA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	LICENCIATURA EN SISTEMAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	LICENCIATURA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN																								0
51	MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS ENERGÉTICOS																								0
52	MAESTRÍA EN ARQUITECTURA DE SOFTWARE																								0
53	MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN																								0
54	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN VIRTUAL																								0
55	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN VIRTUAL																								0
56	MAESTRÍA EN ESTADÍSTICA																								0
57	MAESTRÍA EN FÍSICA																								0
58	MAESTRÍA EN GESTIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES																								0
59	MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA CALIDAD																								0
60	MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN																								0
61	MAESTRÍA EN GESTIÓN INDUSTRIAL																								0
62	MAESTRÍA EN INFORMÁTICA APLICADA A REDES																								0
63	MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS																								0



## Bibliografía

- Acemoglu, D. y Johnson, S. (2023). *Power and Progress. Our 1000-Year Struggle Over Technology and Prosperity*. PublicAffairs, New York.
- Catmull, Ed. (2023). *Creativity, Inc. (The Expanded Edition): Overcoming the Unseen Forces That Stand in the Way of True Inspiration*. Random House. New York.
- Cuéllar-Marchelli, Helga. 2008. La estrategia educativa en El Salvador y sus desafíos. Departamento de Estudios Económicos y Sociales (DEES), FUSADES.
- Cuéllar-Marchelli, Helga. 2007. Evaluación del financiamiento público para la educación. Serie de Investigación I-2007, FUSADES, DEES.
- DEC. 2025. Descripción de la depuración de Base de Graduados Instituciones de Educación Superior de El Salvador (BGIESES versión 1.0) del periodo 2002-2023. Departamento de Estudios Económicos, FUSADES. Documento de trabajo.
- DES. 2024. Educación de calidad para promover la productividad, la innovación y la sostenibilidad en El Salvador, Nota de Política Pública No. 34. Septiembre 2024. Departamento de Estudios Sociales.
- DES. 2024a. *Informe de Coyuntura Social 2024*. Departamento de Estudios Sociales, DES.
- DES. 2022. La educación a dos años de pandemia en El Salvador: resultados y expectativas a futuro. En *Informe de Coyuntura Social 2021-2022*. Pág. 35-58. FUSADES.
- FUSADES. 2011. Insumos para una Política de Estado en Educación. Estudios Estratégicos. Competitividad para el Desarrollo 2011.
- Gertner, Jon. 2012. *The Idea Factory. Bells Labs and the Great Age of American Innovation*. Penguin Books. New York.
- Gil Parada, Lyla y Oliva, José Andrés. 2019. ¿En ruta al Objetivo de Desarrollo Sostenible 4? Un ejercicio sencillo para estimar necesidades de financiamiento para educación. *Análisis Económicos* No. 43. Departamento de Estudios Económicos. FUSADES.

- Infobae. (2024). [La revolución educativa, la clave del éxito económico de Corea del Sur](https://www.infobae.com/educacion/2024/01/19/la-revolucion-educativa-la-clave-del-exito-economico-de-corea-del-sur/). 18 de enero de 2024. Descargado en enero de 2025. <https://www.infobae.com/educacion/2024/01/19/la-revolucion-educativa-la-clave-del-exito-economico-de-corea-del-sur/>
- Isaacson, Walter. 2017. *Leonardo da Vinci*. Simon & Schuster. New York
- Isaacson, Walter. 2014. *The Innovators. How a Group of Hackers, Geniuses, and Geeks Created the Digital Revolution*. Simon & Schuster; 1st edition. New York.
- Isaacson, Walter. 2011. *Steve Jobs*. Simon & Schuster; 1st edition. New York.
- Lardé de Palomo, Anabella y Roberto Rivera Campos. 2002 *Informe de Desarrollo Económico y Social 2002: Invirtamos en educación para desafiar el crecimiento económico y la pobreza*. FUSADES, San Salvador, El Salvador.
- Mesa de Educación y Empresa. 2012. *Propuesta de acciones para la agenda de competitividad en el área de educación y empresa. Iniciativa para la Competitividad*. Departamento de Estudios Económicos y Sociales (DEES), FUSADES. San Salvador.
- Molina, E., y Medina, E. (2025). *AI Revolution in Higher Education. What you need to know*. In *Digital Innovations in Education*. Brief No. 4. World Bank. World Bank.
- Sahlberg, Pasi (2021). *Finnish Lessons 3.0. What Can the World Learn from Educational Change in Finland?* Third Edition. Teachers College Press, Columbia University, New York.
- Soh, Hoon Sahib, Youngsun Koh, and Anwar Aridi (eds.). (2023). *Innovative Korea: Leveraging Innovation and Technology for Development*. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1961-2. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO
- UNESCO. (2024). *PISA 2022: El panorama de los países de América Latina*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Chile.

UNESCO. (2022). (2022). *K-12 AI curricula: A mapping of government-endorsed AI curricula*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://doi.org/10.54675/ELYF6010>

World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024). *Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship*. 17<sup>th</sup> Edition. Geneva: WIPO.

World Intellectual Property Organization (WIPO) (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the Face of Uncertainty*. 16<sup>th</sup> Edition. Geneva: WIPO.



## 5. Infraestructura

## Capítulo 5

# Infraestructura

Además de conocimiento y talento, el desarrollo de la innovación y la tecnología necesita de una infraestructura básica, tanto para la difusión y adopción de estas nuevas tecnologías. Especialmente en la era del conocimiento en que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son básicas, y no pueden funcionar sin energía eléctrica, la infraestructura de logística que conecta al país a las cadenas globales de valor, y la inversión en capital. Adicionalmente, es importante el reconocimiento del impacto del desarrollo y el uso de la energía en el calentamiento global, o en la huella ecológica de un país, que a la larga puede implicar reducciones en la productividad, desastres naturales e impactos a la salud.

El pilar de infraestructura del IGI en la edición de 2024, con un puntaje de 27.7 ubica a El Salvador en la posición 101, entre 133 economías mundiales, mostrando un ligero retroceso respecto a los dos años previos, tanto en puntaje, como en posición (cuadro 5.1). Este pilar, que corresponde al subíndice de insumos de innovación, está compuesto por tres subpilares: 3.1 tecnologías de la información y comunicación, con un puntaje de 44.4 y la posición 109 de 133 países, retrocedió seis puestos respecto al resultado de 2023, y aún más respecto a 2022, cuando ocupó la posición 92; el segundo subpilar, 3.2 infraestructura general, con una puntuación de 17.1, se ubicó en el puesto 106, retrocediendo 2 posiciones respecto a la edición anterior, pero mejorando respecto a 2022; y el tercer subpilar, 3.3 sostenibilidad ecológica, que obtuvo la posición 61 y un puntaje de 21.6, mejorando 11 escaños respecto a la posición 72 obtenida en 2023. A continuación, en el cuadro 5.1, se examinan con detalle los indicadores que componen cada uno de estos subpilares.

**Cuadro 5.1 Indicadores del pilar de infraestructura**

	2022		2023		2024	
	Puntuación/ valor	Posición	Puntuación /valor	Posición	Puntuación/ valor	Posición
<b>3 Infraestructura</b>	<b>33.6</b>	<b>97</b>	<b>28.8</b>	<b>99</b>	<b>27.7</b>	<b>101</b>
<b>3.1 Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)</b>	<b>60.3</b>	<b>92</b>	<b>47.7</b>	<b>103</b>	<b>44.4</b>	<b>109</b>
3.1.1 Índice de acceso a las TIC	71.1	95	59.7	98	39.6	117
3.1.2 Uso de TIC	44.5	98	56.1	97	63.3	93
3.1.3 Servicio en línea del gobierno	57.6	92	41.1	108	41.1	109
3.1.4 Participación electrónica	67.9	75	33.7	97	33.7	98
<b>3.2 Infraestructura general</b>	<b>15.8</b>	<b>119</b>	<b>16.5</b>	<b>104</b>	<b>17.1</b>	<b>106</b>
3.2.1 Producción de electricidad, GWh/mn hab.	942.6	98	974.4	97	1147.4	94
3.2.2 Desempeño logístico	24.7	92	27.3	76	27.3	76
3.2.3 Formación bruta de capital, % PIB	16.3	113	22.6	77	20.3	98
<b>3.3 Sostenibilidad ecológica</b>	<b>24.7</b>	<b>74</b>	<b>22.3</b>	<b>72</b>	<b>21.6</b>	<b>61</b>
3.3.1 PIB por unidad de uso de energía	11.6	53	11.7	50	11.8	55
3.3.2 Desempeño ambiental	40.8	70	37.1	71		
3.3.2 Uso de energía baja en carbón, %					32	30
3.3.3 ISO 14001 medio ambiente por PIB en miles de millones \$PPA	0.4	90	0.3	102	0.3	107

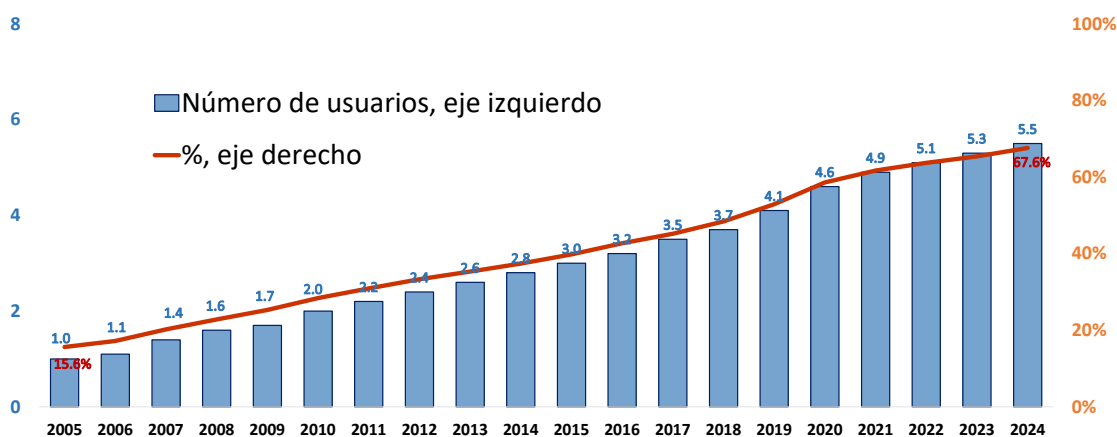
Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO, por sus siglas en inglés), 2024 y años previos 2022 y 2023.

## 1. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

A pocos meses de haberse inventado el primer transistor de estado sólido en los Laboratorios Bell en 1947, Claude Shannon, científico, matemático e ingeniero, uno de los fundadores de la Inteligencia Artificial (IA), se dio cuenta de la importancia de este invento y publicó, en 1948, el artículo “Una teoría matemática de las comunicaciones”, por lo que se le reconoce como “el padre de la teoría de la información”; uno de los grandes aportes de este artículo fue haber colocado los fundamentos matemáticos para convertir la información en dígitos de unos y ceros, que corresponden a la activación y desactivación de los circuitos, el idioma de las computadoras (Gertner, 2012). En el presente, uno de los activos más valiosos es la información, ya sean en números, letras, palabras, imágenes, sonidos, o la combinación de todo esto, la cual se transmite y almacena en forma digital, representada en conjuntos de unos (1) y ceros (0), que gracias al transistor, que funciona como un interruptor que puede representar los unos y ceros dependiendo si se transmite corriente eléctrica o no, se puede realizar de una forma compacta y más eficiente que como se hacía antes de esta invención, con los tubos al vacío. Gracias a estos inventos, cada vez es más la cantidad de información que se genera por este medio alrededor de todo el mundo y se almacena en dispositivos digitales individuales, en las redes, en las nubes virtuales, acumulando cantidades enormes de información, que es procesada simultáneamente por millones de personas, y más recientemente también por modelos de Inteligencia Artificial, cuyo insumo principal son las grandes cantidades de información ya digitalizada. Para que todo esto sea posible debe existir una buena infraestructura de acceso a las TIC y las personas deben tener la capacidad para saber utilizarla.

**La conectividad a Internet a escala mundial incrementó 45% entre 2018 y 2023.** Se estima que aproximadamente 5,500 millones de personas (67.6% de la población mundial) utilizaron Internet en 2024 (gráfica 5.1). Esto representó un aumento del 48.6% desde 2018, con un total de 2,300 millones de personas conectadas durante ese período. Sin embargo, todavía quedan alrededor de 2,500 millones de personas sin conexión.

**Gráfica 5.1 Número de usuarios conectados a Internet en el mundo, 2024**



Fuente: Secretaría General de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

## 1.1. Acceso a las TIC

La disponibilidad a las TIC permite a los miembros de la familia una diversidad de usos: estudiar, teletrabajo, consultar sobre la salud, informarse sobre eventos y sucesos relevantes, realizar compras o ventas en línea, realizar trámites con instituciones públicas, servicios con particulares, reuniones familiares o de interés comunitario, social, político, entre otras muchas actividades, por lo que su acceso a toda la población es de suma importancia.

**Aunque el acceso a las TIC ha mejorado durante los últimos años, su posición respecto a otros países ha retrocedido, quedando en la 117 de 133 países, considerándose como una debilidad dentro del grupo de países de ingreso similar.** El indicador **3.1.1 acceso a las TIC**, es un índice compuesto que asigna pesos a tres indicadores de las TIC: (1) porcentaje de individuos que poseen un teléfono celular móvil; (2) porcentaje de hogares con acceso a Internet en casa; y (3) porcentaje de la población cubierta por redes móviles (al menos 3G, al menos LTE/WiMax<sup>1</sup>); el tercer componente de

<sup>1</sup> En el ámbito de las telecomunicaciones, tanto LTE como WiMAX son tecnologías de comunicación inalámbrica de banda ancha.

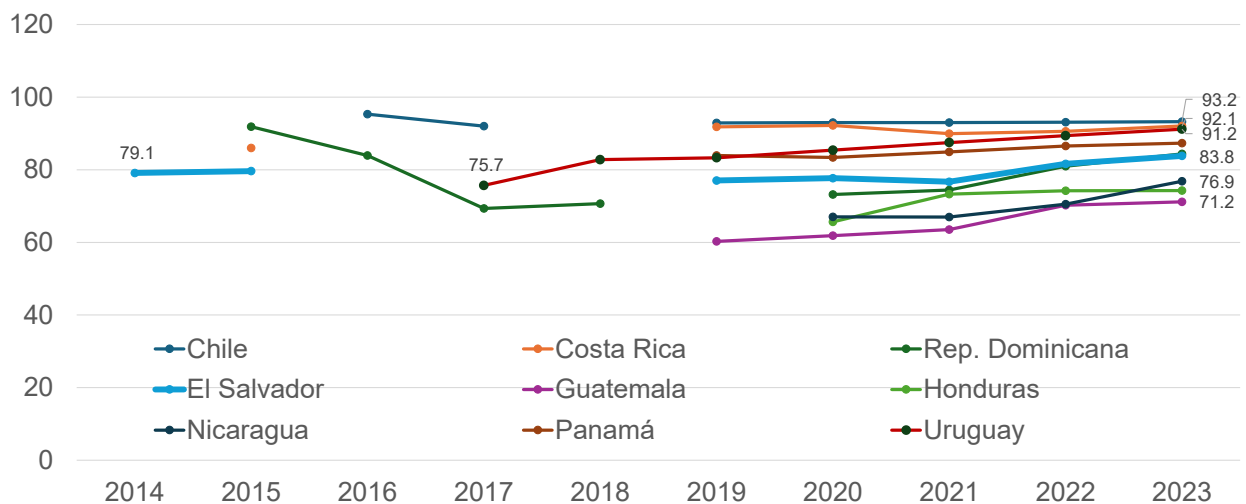
estos tres asigna una ponderación de 40% a la población que está cubierta al menos por el servicio 3G, y 60% a la que está cubierta por servicio al menos de LTE/WiMax. El IGI 2024 toma el indicador de la base de datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, por sus siglas en inglés), encontrándose que El Salvador se ubica en la posición 117, y ha retrocedido en los últimos años, lo cual no se debe a que los indicadores mencionados se han deteriorado, sino a que el avance en el acceso de las TIC ha sido más acelerado en otros países.

## Porcentaje de individuos que poseen celular

Respecto al porcentaje de personas que poseen celular en El Salvador, lo que se observa es que para 2014 la cifra llegaba a un 79.1%, pero a partir de entonces el avance ha sido lento, llegando a 83.8% en 2023, contrastando con Chile y Costa Rica, que llegaron a 93.2% y 92.1%, respectivamente (gráfica 5.2). El poco avance en este indicador, hace que en los *rankings* se retroceda debido a que otros países van incrementando el acceso de forma más rápida; por ejemplo, Uruguay pasó de 75.7% en 2017, a 91.2% en 2023.

**Sin embargo, el censo de población 2024 presenta una definición diferente, que es el porcentaje de hogares donde hay teléfono celular, el cual pasó de 64.5% en el censo de 2007 a 93.4% en el de 2024.** El hecho que como porcentaje de personas es más bajo, se debe a que no todos tienen celular dentro de una casa, y por eso es menor respecto al porcentaje de hogares con celular.

**Gráfica 5.2 Porcentaje de individuos que poseen celular en países selectos, 2014-2023**



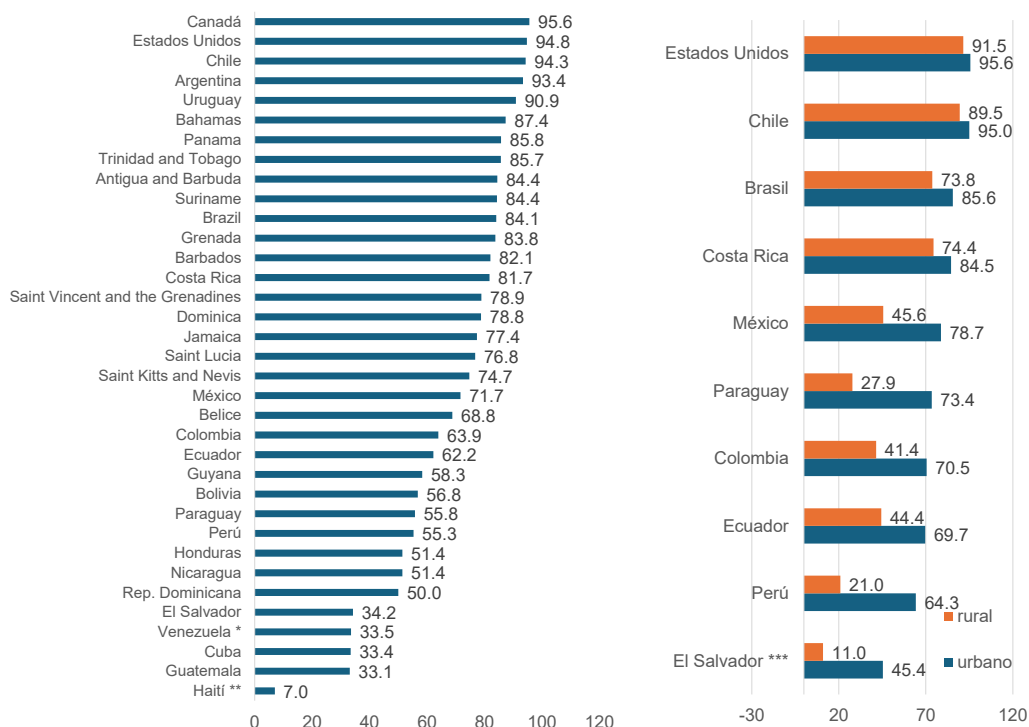
Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://datahub.itu.int/query/>

## Porcentaje de hogares con acceso a Internet en casa

**El Salvador tiene uno de los porcentajes más bajos de hogares con acceso a Internet por país, y por zona urbana y rural.** El acceso a Internet se mide por medio del porcentaje de hogares con acceso al mismo, el cual, de acuerdo con las cifras de la ITU, en 2023 El Salvador alcanzaba 34.2, siendo uno de los más bajos del continente americano, solo mejor que Haití, Guatemala, Cuba y Venezuela; en Centroamérica, Panamá tiene el valor más alto, con 85.8%, seguido por Costa Rica, 81.7% (gráfica 5.3). Es interesante destacar las grandes diferencias que existen entre el acceso en áreas urbanas y rurales, por ejemplo, para El Salvador, en 2022, el porcentaje de hogares en áreas urbanas con acceso a Internet era de 45.4%, mientras que en las áreas rurales llegaba a 11%.

A lo largo del tiempo, comparado con Costa Rica o Chile, se observa que el acceso a Internet en los hogares ha crecido lentamente (gráfica 5.4), y República Dominicana, Honduras y Nicaragua han aumentado el acceso más rápido que El Salvador. En el censo de población de 2024, el porcentaje de hogares con Internet residencial llegó a 41.6%, comparado con 3.8% del censo de 2007, reflejando que ha habido un avance importante, pero aún insuficiente para alcanzar a los pares internacionales, y bastante alejados de los líderes mundiales.

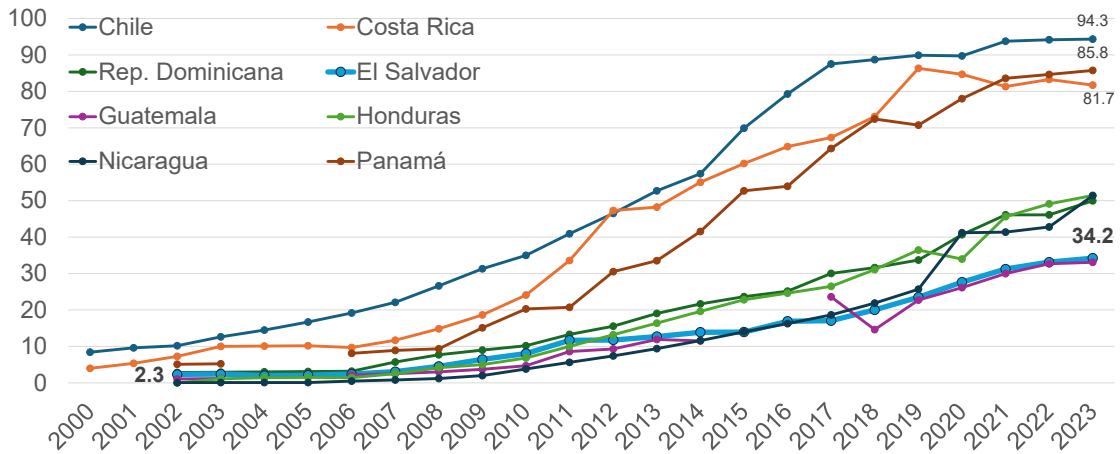
**Gráfica 5.3 Porcentaje de hogares con acceso a Internet por país en América, 2023**



Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones y CEPAL. <https://datahub.itu.int/query/>

\* 2017, \*\* 2018, \*\*\* 2022.

**Gráfica 5.4 Porcentaje de hogares que poseen Internet en países selectos, 2000-2023**

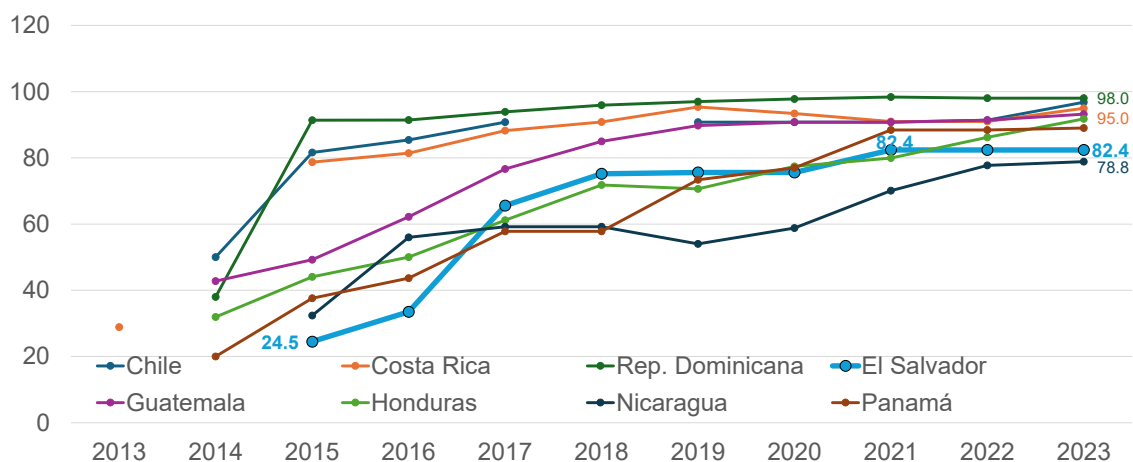


Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://datahub.itu.int/query/>

## Porcentaje de población con cobertura de red de celular

Finalmente, el tercer indicador que utiliza la ITU para crear el índice de acceso a las TIC es el porcentaje de la población con cobertura de red de celular; con este se observa que El Salvador tuvo un crecimiento acelerado de la cobertura entre 2015 y 2021, pasando de 24.5% en 2015 a 82.4% en 2021, pero en los últimos dos años se ha estancado, quedando en 82.4% de la población, y siendo el segundo más bajo de la región, a pesar de ser el país con el territorio más pequeño (gráfica 5.5).

**Gráfica 5.5 Porcentaje de población cubierta con red celular en países selectos, 2013-2023**



Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://datahub.itu.int/query/>

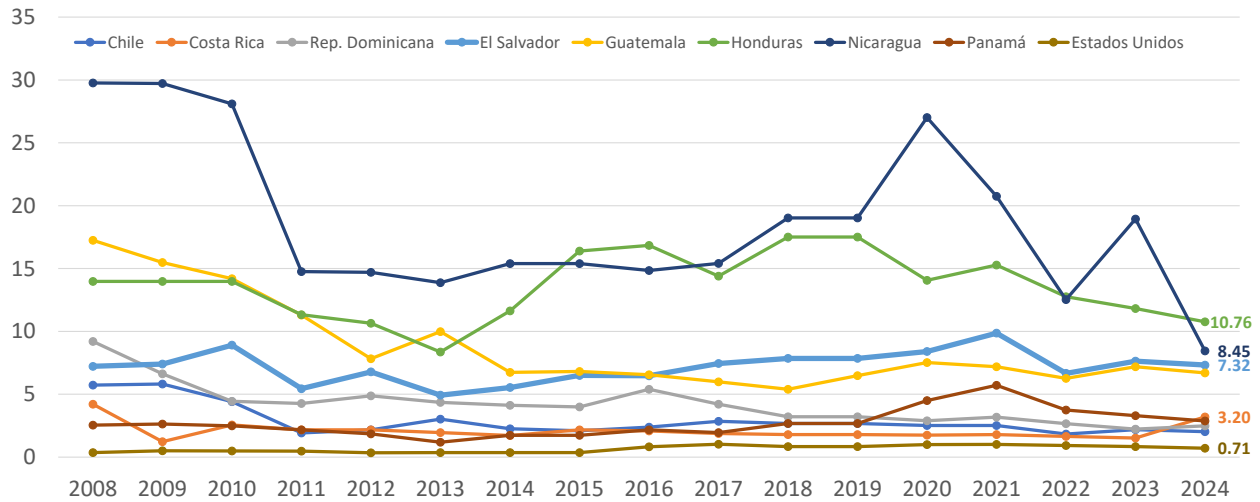
## 1.2. Uso de las TIC

**Los retos a superar en el uso de las TIC son bastante grandes para El Salvador, con un puntaje de 63.3 en el IGI 2024 y la posición 93 en 133 países, aunque se ha mejorado en los dos últimos años.** Además del acceso a las TIC, el segundo indicador de este subpilar es el **3.1.2, uso de las TIC**, que es un índice compuesto de cinco indicadores TIC con igual ponderación de 20% cada uno: (1) costo del plan básico de Internet fijo de banda ancha (porcentaje del Ingreso Nacional Bruto (INB) per cápita); (2) tráfico de Internet fijo de banda ancha (GB por suscripción); (3) canasta de alto consumo de datos móviles y voz (porcentaje del INB per cápita); (4) tráfico de Internet en el país de móvil de banda ancha (GB por suscripción); y (5) suscripciones activas de móvil de banda ancha por 100 habitantes. De acuerdo con el cuadro 5.1, el puntaje de este indicador en el IGI 2024 fue de 63.3, quedando El Salvador en la posición 93 de 133 países, mejor puntaje y posición que las que se tenían en los informes de los dos años previos, indicando que ha habido mejoras en estos indicadores, pero los retos a superar son aún bastante grandes, como se observa en los indicadores específicos que se presentan a continuación, sobre el uso de las TIC.

### Costo de la canasta del plan básico de Internet fijo

**Comparado con otros países, para el salvadoreño promedio, el acceso al servicio de Internet fijo es relativamente caro, respecto a su poder de compra.** El costo de la canasta del plan básico de Internet fijo de banda ancha, como porcentaje del Ingreso Nacional Bruto (INB) per cápita de 2024 en El Salvador fue de 7.32% (gráfica 5.6), más del doble que el de Costa Rica, 3.2%, y siete veces más caro que el de Estados Unidos, 0.71%.

**Gráfica 5.6 Costo de la canasta de plan básico de Internet fijo de banda ancha como porcentaje del INB per cápita en países selectos, 2008-2024**



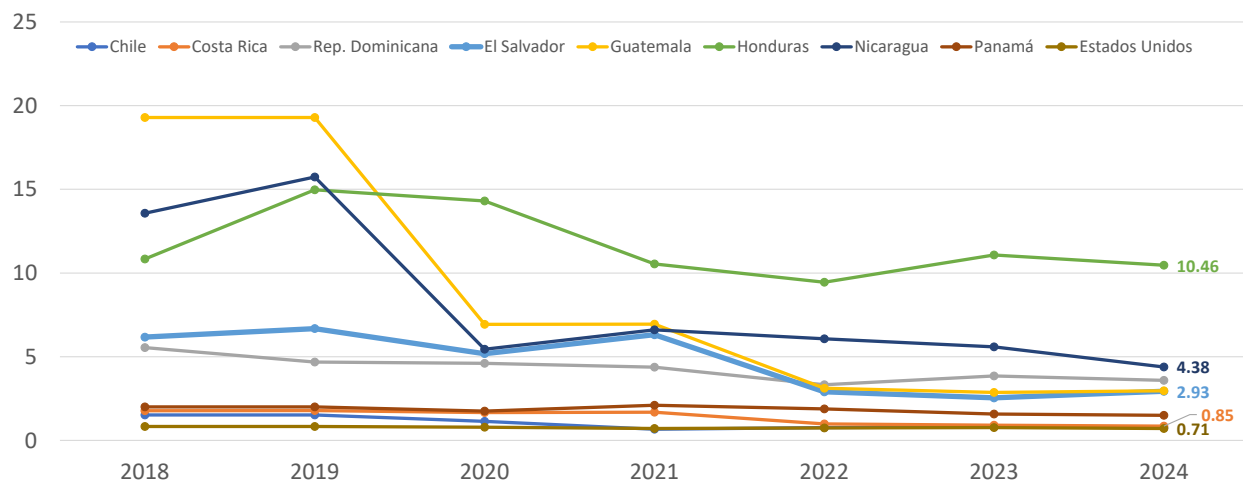
Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://datahub.itu.int/query/><sup>2</sup>

## Costo del plan de alto consumo de datos móviles y voz

La canasta de alto consumo de datos móviles es relativamente más barata al compararse con otros países de la región de menor ingreso, pero es más alta respecto a países de mayor ingreso, alcanzando 2.93% del INB per cápita en 2024 para El Salvador, menos de la mitad de lo que costaba en 2021, pero más alto que lo comparado con 0.85% para los costarricenses, y 0.71% en Estados Unidos (gráfica 5.7). El costo más alto en la región es para Honduras, 10.46%, y Nicaragua, 4.38%.

<sup>2</sup> Canasta básica de banda ancha fija. Datos de series temporales combinadas: de 2008 a 2017, la canasta se compone del plan más barato que proporcione al menos 1 GB de datos mensuales de alta velocidad (256 Kbit/s o superior) del operador con mayor cuota de mercado en cada economía. A partir de 2018, la canasta se compone del plan más barato que proporcione al menos 5 GB de datos mensuales de alta velocidad (256 Kbit/s o superior) del operador con mayor cuota de mercado en cada economía.

**Gráfica 5.7 Costo del plan de la canasta de alto consumo de datos y voz de banda ancha como porcentaje del INB per cápita en países selectos, 2018-2024**



Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://datahub.itu.int/query/><sup>3</sup>

## Costo de la Canasta Básica Digital

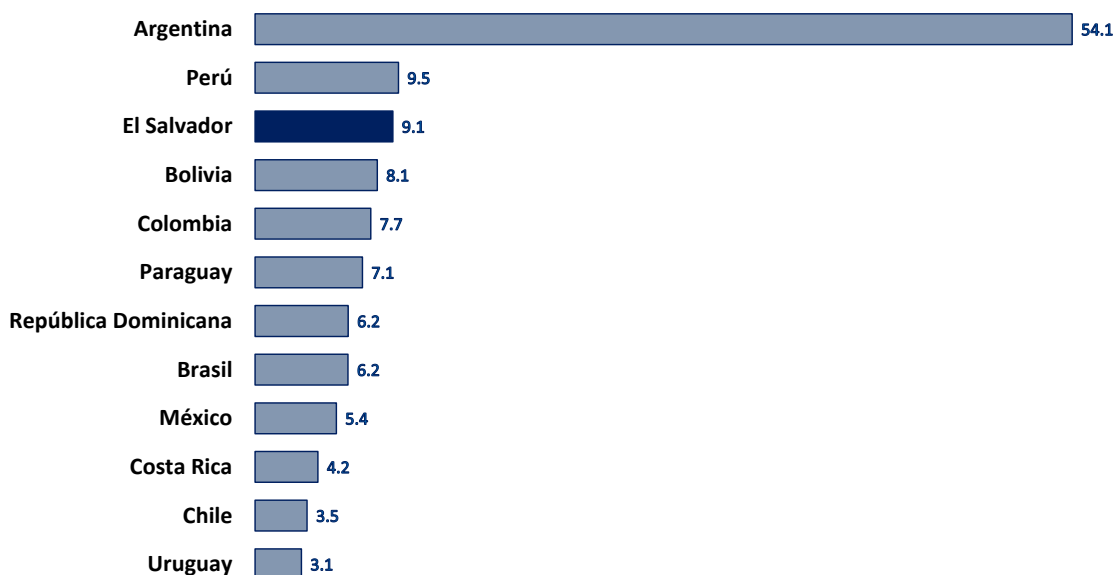
Para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la canasta básica digital (CBD) está compuesta por los servicios de banda ancha fija y móvil, y un *smartphone*, un computador o *tablet*. Para el cálculo, se usa la tarifa mensual de los servicios de banda ancha, el prorrateo mensual del costo de los dispositivos (suponiendo una vida útil de 3 años) y el ingreso mensual promedio de los hogares. Para medir el costo se realiza un levantamiento manual de las tarifas de los servicios de banda ancha fija y móvil (usando técnicas de *web scraping*), y del precio de los dispositivos que componen la canasta básica digital. Por medio de las encuestas de hogares se obtiene el promedio del ingreso total del hogar. El costo del CBD es la proporción del ingreso total de los hogares de cada país que se destina a adquirirla. La fórmula de cálculo es:  $100 * \text{Costo de la CBD} / \text{promedio ingreso total del hogar}$ . La última actualización corresponde a 2023.

**El costo de la CBD por ingreso total del hogar en El Salvador se encuentra entre los más altos de América Latina, ocupando el tercer lugar más caro.** El costo de la CBD en 2023 posicionó a Argentina en el extremo superior (gráfica 5.8), donde su costo demanda una mayor proporción del ingreso total

<sup>3</sup> Canasta de alto consumo de datos móviles y voz. Datos de series temporales combinadas: de 2018 a 2020, la canasta se basa en un uso mensual mínimo de 140 minutos de voz, 70 SMS y 1,5 GB de datos utilizando al menos tecnología 3G. A partir de 2021, la cesta se basa en un uso mensual mínimo de 140 minutos de voz, 70 SMS y 2 GB de datos utilizando al menos tecnología 3G.

de los hogares (54.1%), la razón podría ser porque reporta un peso elevado, también podría ser que la tecnología es cara, a factores económicos, impositivos y de mercado, destacando la situación económica que atravesó, con alta inflación y devaluación; seguido por Perú y El Salvador, donde la CBD absorbió el 9.5% y 9.1% del ingreso promedio de los hogares, respectivamente, estando entre los más altos de la muestra de países. En el extremo inferior están Uruguay, Chile y Costa Rica, donde el costo de la CBD representa solo el 3.1%, 3.5% y 4.2% del ingreso de los hogares, respectivamente, y coincidentemente, en estos países el acceso a los servicios como porcentaje de la población es de los más altos de la región, y los ingresos promedios también son más altos.

**Gráfica 5.8 Países de América Latina y el Caribe: proporción del ingreso total de los hogares destinado a la Canasta Básica Digital. 2023**

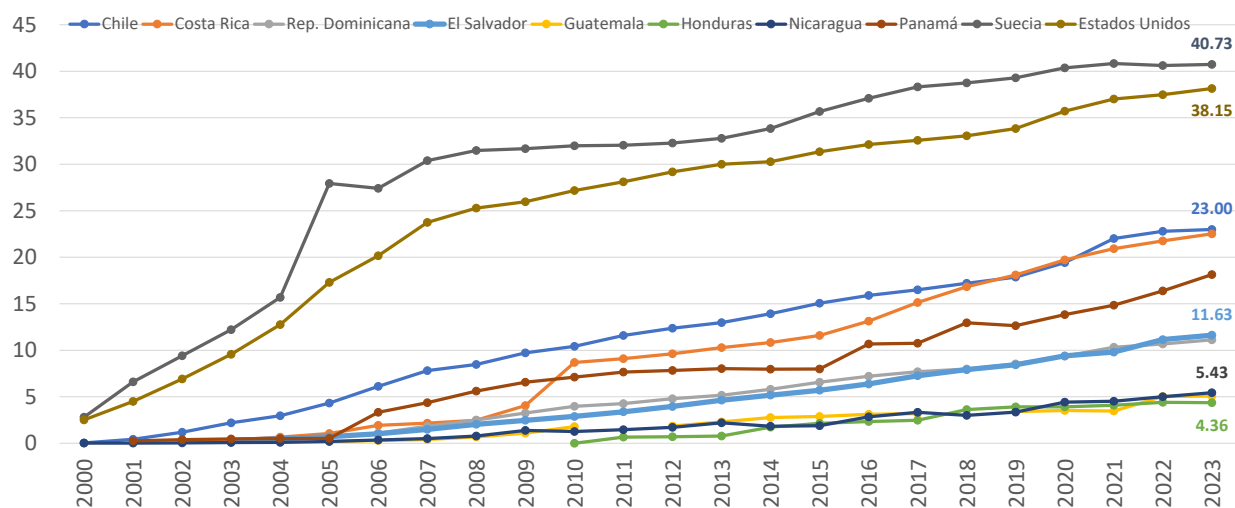


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), CEPALSTAT. Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas. <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/indicator-search.html?q=canasta%20b%C3%A1sica%20digital&lang=es>

## Suscripciones activas de móvil de banda ancha por 100 habitantes

**Las suscripciones activas de móvil de banda ancha por 100 habitantes en El Salvador, 11.6 en 2023, son bajas respecto a otros países y se observa una ampliación de la brecha respecto a aquellos donde han crecido más**, por ejemplo, en 2000 dichas suscripciones eran pocas en todos los países, o ninguna; pero en países desarrollados, como Suecia y Estados Unidos, ha crecido aceleradamente, para llegar a 40.7 y 38.1, respectivamente, mientras que en El Salvador el crecimiento fue lento al inicio, y llegó a 11.63 por cada 100 habitantes en 2023, quedando por debajo de los líderes regionales, Costa Rica y Chile, con un valor cercano a 23 (gráfica 5.9).

**Gráfica 5.9 Suscripciones fijas al acceso de alta velocidad a la Internet por cada 100 habitantes en países selectos, 2000-2023**



Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones<sup>4</sup>. <https://datahub.itu.int/query/>

### 1.3 Servicios de gobierno en línea

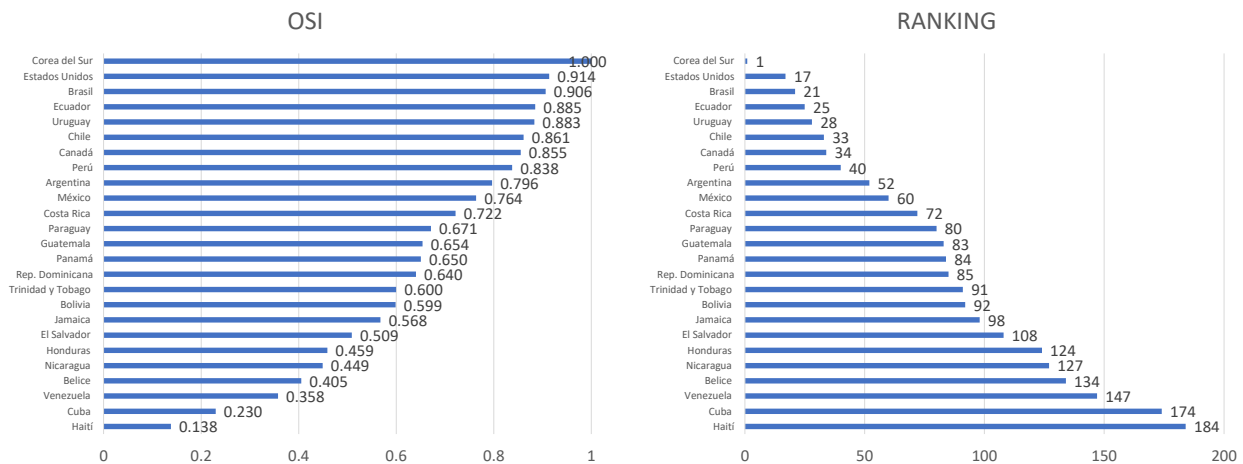
El tercer indicador del subpilar de TIC es el **3.1.3 índice de servicios en línea del gobierno**, para el cual El Salvador obtuvo un puntaje de 41.1 en el IGI que corresponde a 2022, y se ubicó en la posición 109 de 133 países, mostrando un leve retroceso en el *ranking* respecto a los años anteriores (cuadro 5.1). El **Índice de Servicios en Línea** (OSI, por sus siglas en inglés) es parte del Índice de Desarrollo de E-Gobierno que evalúa qué tan bien los gobiernos utilizan la tecnología para entregar servicios públicos en el ámbito nacional, y se basa en una encuesta de sitios *web* nacionales y de políticas de E-Gobierno que realiza el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (UN DESA), normalizando los puntajes de 1 a 0. El índice de 2024 ya fue publicado, y esto permite actualizar lo publicado por el IGI 2024 que correspondía a 2022; el mismo se evalúa en función de cinco criterios, marco insitucional, prestación de servicios, provisión de contenidos, tecnología y participación electrónica (incluyendo e-información, e-consulta y e-toma de decisiones).

**De 193 países en la Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI, por sus siglas en inglés), El Salvador ocupó el lugar 108, con un puntaje de 0.509 en una escala de 0 a 1, quedando en los seis últimos lugares de América Latina.** En el ámbito mundial, Corea del Sur es el número uno en servicios de

<sup>4</sup> Se refiere a las suscripciones fijas al acceso de alta velocidad a la Internet pública (una conexión TCP/IP), a velocidades de bajada iguales o superiores a 256 kbit/s divididas por la población y multiplicadas por 100.

gobierno en línea; en América, es Estados Unidos, con un puntaje de 0.914, y destacan cuatro países latinoamericanos que están mejor ubicados: Canadá, Brasil, Ecuador, Uruguay y Chile. En Centroamérica, el país mejor ubicado es Costa Rica, con un puntaje de 0.722, y los dos últimos lugares los ocupan Honduras y Nicaragua, con puntajes de 0.459 y 0.449, respectivamente (gráfica 5.10). El gobierno de El Salvador está realizando varias acciones para digitalizar los servicios de gobierno, lo que se menciona en algunos capítulos de este mismo informe.

**Gráfica 5.10 Índice de Servicios en Línea 2024 en América y líder mundial (valor y ranking)**

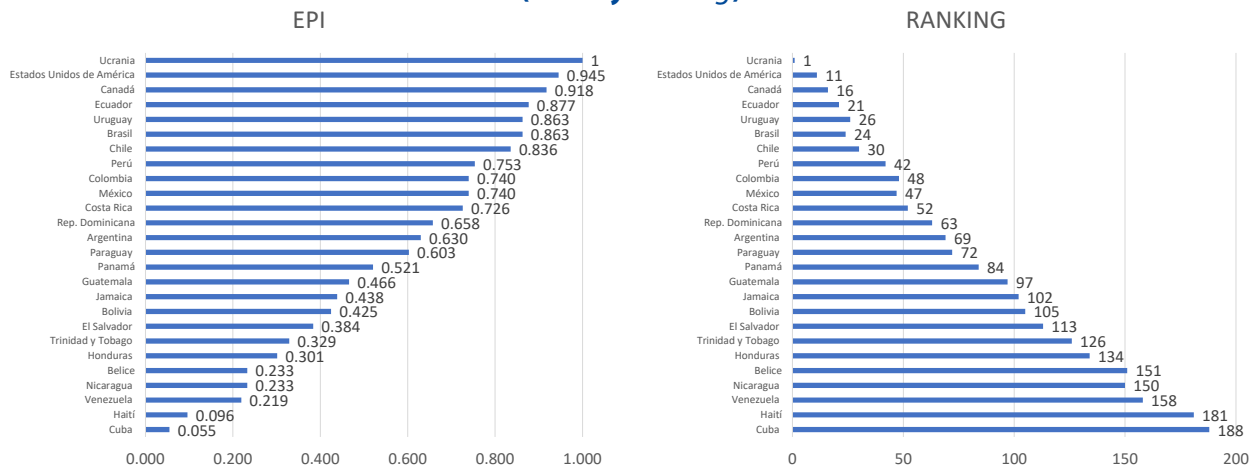


Fuente: UN DESA, E-Government Survey 2024 (<https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data-Center>)

## 1.4. La e-participación

El cuarto indicador en el subpilar de TIC, el 3.1.4 e-participación, o el Índice de Participación electrónica (EPI, por sus siglas en inglés), obtuvo un puntaje de 33.7 en el IGI de 2024, cuya cifra se refiere a 2022, y se ubicó en la posición 98 de 133 países, mostrando un retroceso respecto al IGI 2022, cuando obtuvo la posición 75 (cuadro 5.1). El EPI es una medida de la participación ciudadana en la elaboración de políticas públicas por medio de programas de E-Gobierno, y es un suplemento de la encuesta de E-Gobierno del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (UN DESA, por sus siglas en inglés), que evalúa qué tan bien utiliza el gobierno los servicios en línea para proporcionar información, interactuar con los involucrados, y tomarlos en cuenta para la toma de decisiones. Al igual que el indicador anterior, este fue actualizado en 2024, y El Salvador obtuvo un puntaje de 0.384, en la posición 113 de 193 países (gráfica 5.11); a escala mundial el país número uno en este índice fue Ucrania, y en el continente americano, Estados Unidos, con un puntaje de 0.945, seguido por Canadá con 0.918, siendo Ecuador el número uno en América Latina, y Costa Rica el número uno de Centroamérica.

**Gráfica 5.11 Índice de E-Participación Ciudadana 2024 en América y líder mundial (valor y ranking)**



Fuente: UN DESA, E-Government Survey 2024 (<https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data-Center>)

Como complemento del subpilar de las TIC y sus indicadores, a continuación se presenta información adicional relacionada con la digitalización y la inteligencia artificial, su papel en la economía salvadoreña y el uso de parte de las empresas.

## 1.5. Las TIC en la economía y en las empresas

### Valoración económica de las TIC

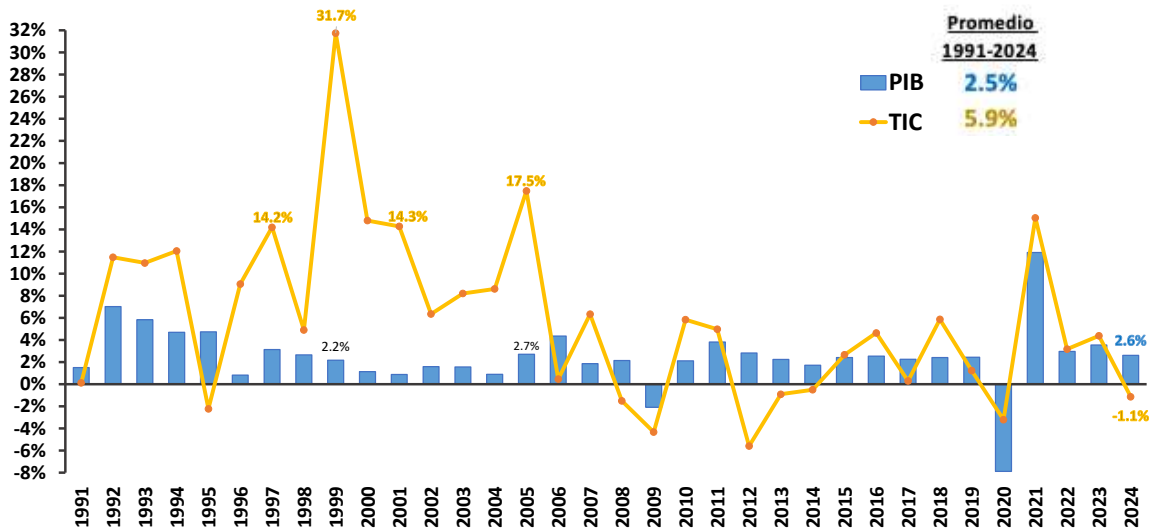
Las TIC e Internet son vehículos de la economía digital, contribuyen a impulsar la innovación, el crecimiento económico, generan fuentes de empleo, aumentan la productividad y potencian la competitividad, entre otros beneficios. La disponibilidad de redes de alta velocidad para fomentar la conectividad digital, permite agilizar las actividades económicas, por lo que la instalación de infraestructuras es una prioridad para impulsar las nuevas tecnologías, con especial atención a las redes ultrarrápidas, lo cual es clave para que puedan desarrollar el resto de industrias relacionadas con las TIC.

**El crecimiento del sector TIC hasta 2005 fue bastante alto respecto al promedio de toda la economía, pero a partir de los 2000 ha sido más lento, disminuyendo como porcentaje del PIB.**

En El Salvador, el crecimiento real promedio del sector, desde 1991 a 2024, fue de 5.9%, superando la tasa de crecimiento de la economía de 2.5% (gráfica 5.12). Antes de 2008, el sector presentó tasas elevadas de crecimiento, y pasó de representar 2.1% del PIB (US\$230.7 millones) en 1990, a 4.5% en

2007 (US\$763.8 millones), entre 2008 a 2019 el peso respecto al PIB disminuyó, entrando a una etapa de estancamiento; al cierre de 2024, el sector representó 2.8% del PIB, equivalente a US\$988.2 millones, registrando una tasa de crecimiento real de -1.1%.

**Gráfica 5.12 El Salvador: crecimiento sectorial del sector de la información y las comunicaciones (TIC) y del PIB real 1991-2024, tasa anual de crecimiento (%)**



Fuente: BCR.

Si bien los conceptos de economía digital están cambiando, por la velocidad tecnológica y las nuevas tecnologías, en realidad no existe, a la fecha, una definición ampliamente aceptada de la economía digital (Reinsdorf y Quirós, 2018, publicación del FMI). El FMI distingue entre el «sector digital» y la crecientemente digitalizada economía, a menudo llamada –economía digital–, esta abarca las actividades esenciales de digitalización, bienes y servicios de las TIC, plataformas en línea y actividades habilitadas por plataformas.

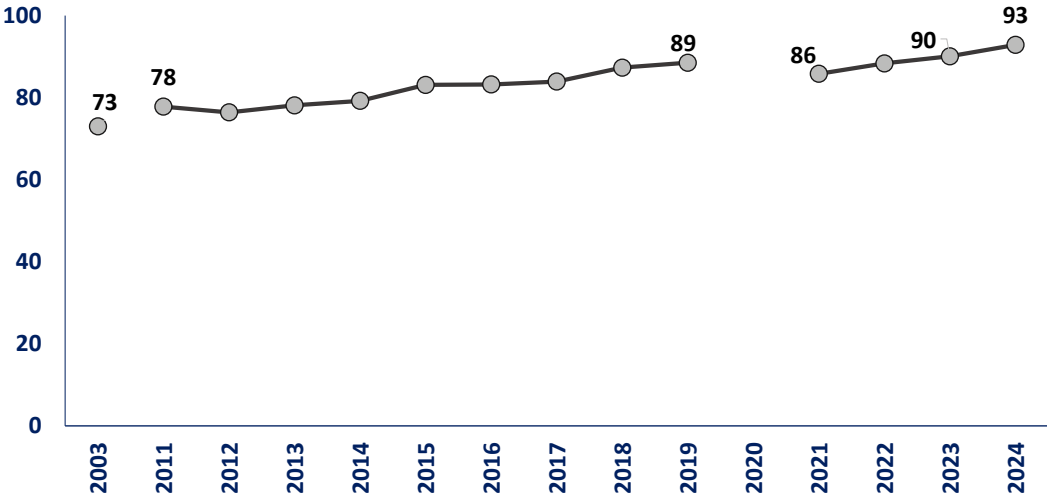
## Las TIC en las empresas salvadoreñas

**Aumenta el porcentaje de empresas que tienen acceso a Internet, de 73% en 2003 a 93% en 2024.**

Es importante ver el acceso a Internet y TIC desde el punto de vista de las empresas. La pandemia aceleró el uso de las TIC en las empresas, para ofrecer productos y obtener mejores formas de pago, pero no todas lograron transitar aceleradamente, dejando al descubierto algunos desafíos para digitalizar los

procesos en los negocios. Los resultados de la *Encuesta de Dinámica Empresarial* de FUSADES, incorporan nueve módulos para monitorear la competitividad en las empresas, incluye el componente de las TIC, a partir de 2003, el porcentaje de las empresas que tienen acceso a Internet llegó al 73% y subió a 93% en 2024 (gráfica 5.13 y anexo 5.1). Del porcentaje de empresas con acceso a Internet en 2024, un 60% manifestó disponer de conexión fija de banda ancha, 36% una conexión móvil a través de teléfonos inteligentes, 16% dispone de conexión móvil residencial, un 7% con conexión fija, pero no de banda ancha, y un 3% con conexión satelital.

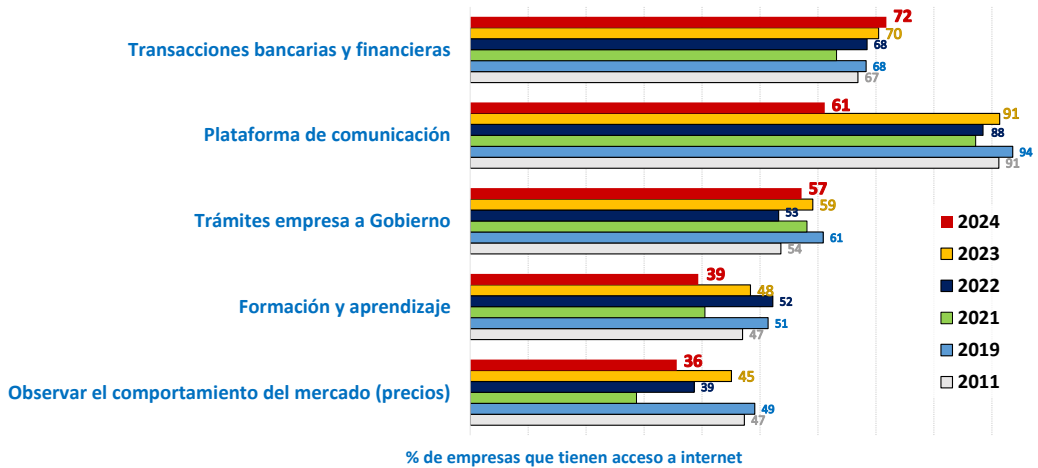
**Gráfica 5.13 Porcentaje de empresas con acceso a Internet 2003-2024**



Fuente: FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial

Al consultar cuál tipo de aplicaciones se utilizaron a través de este medio, los resultados de 2024 muestran que (gráfica 5.14): un 72% utilizan el Internet para realizar transacciones bancarias y financieras, porcentaje que ha venido en ascenso; 61% de las empresas lo utilizan como plataforma de comunicaciones (email, VoIP, etc.), inferior al resultado de 2023; un 57% para realizar trámites con instituciones del gobierno (pago de impuestos, permisos, etc.); en menor proporción, un 39% para formación y aprendizaje y 36% para observar el comportamiento de los precios en el mercado.

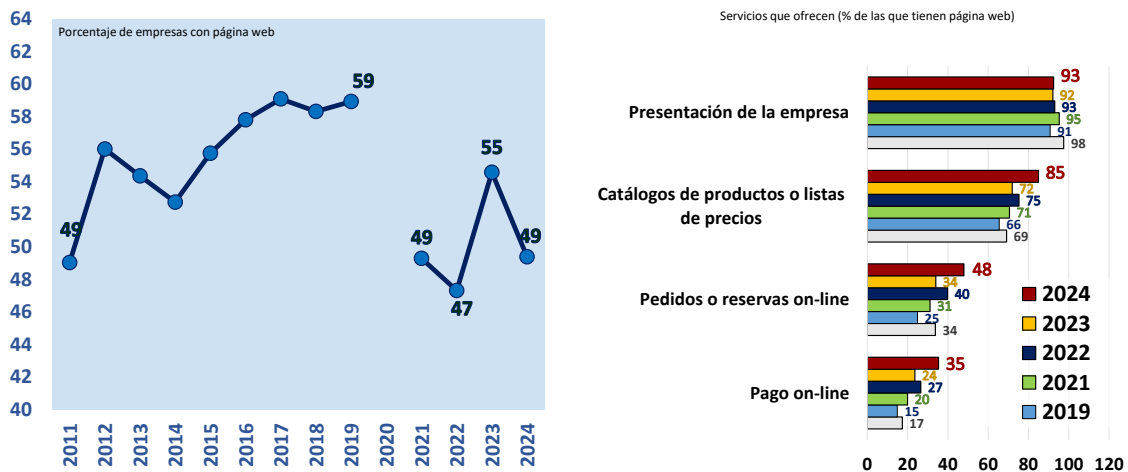
**Gráfica 5.14 Aplicaciones utilizadas en Internet entre 2011 y 2024, (porcentajes de empresas con conexión a Internet)**



Fuente: FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial, módulo TIC.

**El porcentaje de empresas que disponen de página web ha disminuido, al pasar de 59% en 2019 a 49% en 2024.** Entre 2011 y 2018 el porcentaje de empresas que disponen de página web aumentó hasta llegar a 59%; sin embargo, en años posteriores ha disminuido, cerrando 2024 con 49% de empresas respondiendo que sí tienen página *web* (gráfica 5.15). De las que respondieron en 2024 que tenían página *web*, el 93% la tiene para presentar a la empresa, un 85% para ofrecer catálogos de productos o listas de precios, 48% para hacer pedidos o reserva en línea, y 35% para pagos en línea, las últimas tres categorías de uso han mostrado una tendencia al alza durante el periodo cubierto.

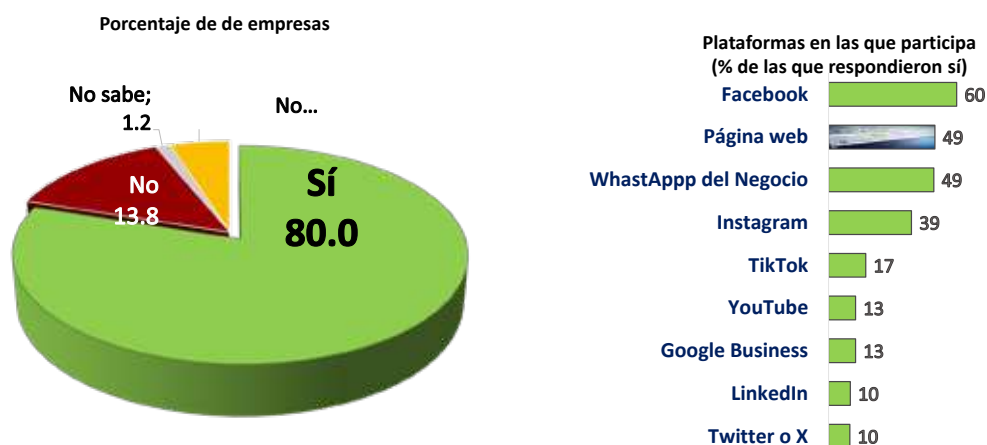
**Gráfica 5.15 Empresas con página web y servicios que ofrecen 2011-2024 (porcentaje de empresas)**



Fuente: FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial, módulo TIC.

**La presencia de las empresas en redes sociales es mayor que la de páginas web.** El 80% de las empresas respondieron que sí tuvieron presencia en redes sociales en 2024, un porcentaje mayor que las que tienen una página web, indicando que este es un canal de comunicación más utilizado con los clientes de la empresa. La plataforma más utilizada es *Facebook*, con un 60% de mención, entre las que tienen redes sociales, seguido *WhatsApp de Negocio*, con 49%, *Instagram*, con un 39%, y *TikTok*, con 17% (gráfica 5.16).

**Gráfica 5.16 Porcentaje de empresas con perfil en plataformas en línea y plataformas en las que participan, 2024.**



Fuente: FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial, módulo TIC.

## 1.6. La IA en El Salvador y en sus empresas

### Índice latinoamericano de IA

A partir de 2024, El Salvador forma parte de los países incluidos en el Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA)<sup>5</sup>, cuyo primer lanzamiento fue en 2023 con el propósito de identificar cómo la IA genera oportunidades, detectar brechas, e iluminar acciones que promuevan el avance virtuoso de la IA en la región.

El ILIA se estructura sobre la base de tres dimensiones: 1) factores habilitantes, 2) investigación, desarrollo y adopción, y 3) gobernanza (figura 5.1). Todas integradas por tres subdimensiones, sustentadas con sus respectivos indicadores, que incluyen subindicadores, entre paréntesis el número de subindicadores en cada uno, totalizando más de 70 indicadores.

<sup>5</sup> Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y el Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA), Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2024

**Figura 5.1 Estructura del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA)**

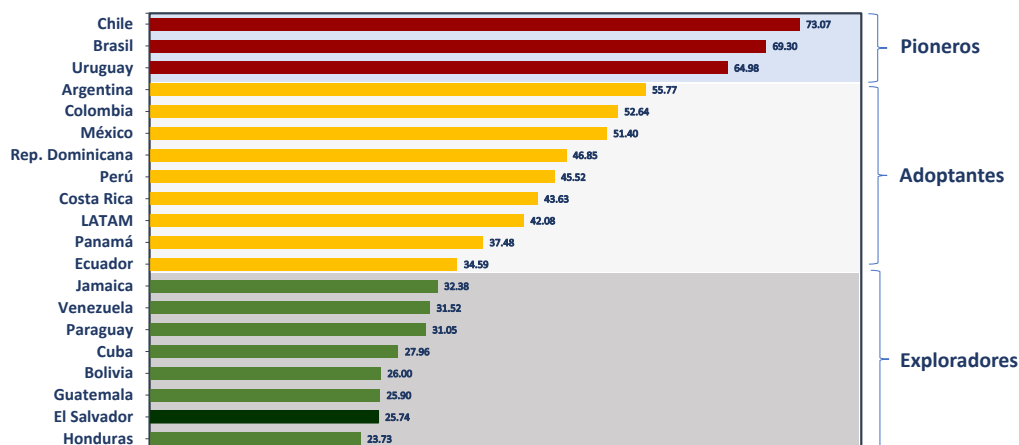


Fuente: CENIA (2024). <https://indicelatam.cl/>

**En 2024 El Salvador obtuvo un puntaje de 25.74 en el ILIA, ocupando la penúltima posición (18), superando únicamente a Honduras con una puntuación de 23.75 (gráfica 5.17), ubicándose en la categoría de exploradores de IA, que corresponde al primer tercil, o el tercio más bajo, y se refiere a los que están en las primeras etapas de sondeo de la IA, desarrollando capacidades básicas en esta área, con un uso de aplicaciones basada en IA aún limitada, careciendo de una comunidad de investigadores de IA, y comenzando a impulsar políticas públicas para fomentar su desarrollo. En este sentido, El Salvador mostró un avance, cuando el 26 de febrero de 2025 fue aprobada la “Ley de Fomento a Inteligencia Artificial y Tecnologías”, que se observará en próximas ediciones del ILIA.**

El puntaje de El Salvador en 2024 es muy distante de la primera posición, Chile con una puntuación de 73.01, categorizado dentro del grupo de países pioneros -con importante desarrollo de infraestructura, buen nivel de talento humano especializado en IA, con un entorno robusto para la innovación, con estrategias nacionales orientadas al progreso de la tecnología-. Además de Chile, solo dos países más se encuentran en esta categoría, Brasil y Uruguay.

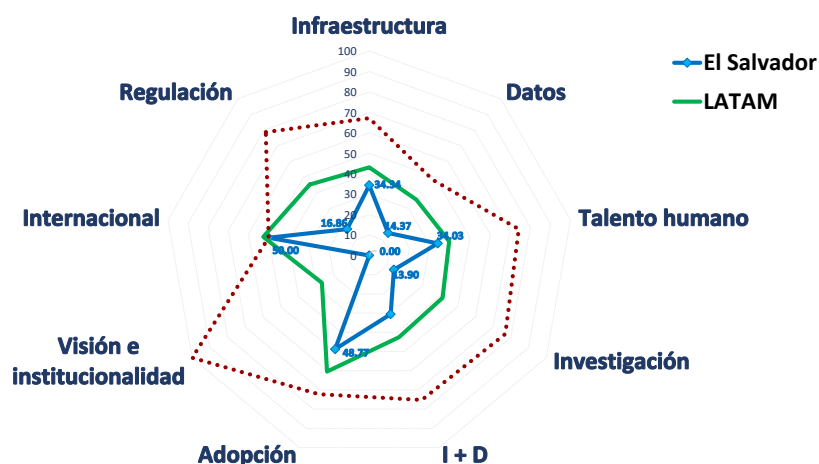
**Gráfica 5.17 Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA). 2024**  
(puntaje total, 19 países)



Fuente: CENIA (2024). <https://indichelatam.cl/>

Para valorar las brechas de El Salvador respecto al promedio de los países de Latinoamérica y el líder de la región, Chile, se ilustra las puntuaciones a nivel de subdimensiones de 2024 en la gráfica 5.18, dejando ver aquellas en las que se se presenta mayor rezago como son: datos (14.37) -abarca todo lo referido a los insumos que requiere la IA para generar productos o servicios-; investigación (13.90) -referida a la capacidad de cada nación de generar una masa crítica de investigadores en IA y de impulsar la productividad y el impacto de las publicaciones de estos-; visión institucional (0.00) -referida a las estrategias y políticas de IA vigentes y a las acciones encaminadas a formularlas, además de las instituciones encargadas de ponerlas en marcha-; regulación (16.86) -que mide las reglas que establecen límites a la IA para eludir impactos negativos, y promover la legitimidad de esta tecnología.

**Gráfica 5.18 Puntuación por subdimensión del ILIA. 2024**



Fuente: CENIA (2024). <https://indichelatam.cl/>

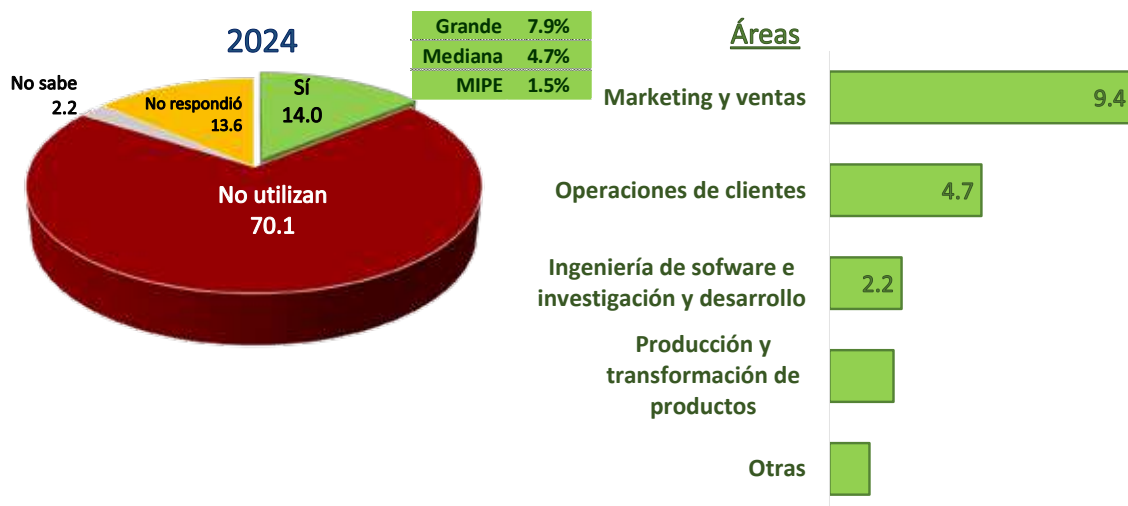
Entre los indicadores de las subdimensiones que presentaron mejor puntuación y proximidad respecto al promedio (Latinoamérica) pero por debajo fueron: infraestructura (34.34) -que es el soporte tecnológico que constituye la base para que la IA prospere-; talento humano (34.03) -referida al nivel de alfabetización y las competencias en IA que tienen los habitantes de un país-; y en la subdimensión de adopción (48.77) -que aborda el nivel de integración de esta tecnología en los sectores productivos y en la administración pública.

## La IA en las empresas salvadoreñas

Para el caso particular de El Salvador, durante el segundo trimestre de 2024 se incluyeron algunas preguntas relacionadas con la IA en la Encuesta Dinámica Empresarial, que trimestralmente realiza FUSADES desde 1991 a los sectores industria, construcción, comercio y servicio, abordando el tema especial sobre las TIC. En esta oportunidad se obtuvo una muestra representativa de 405 empresas encuestadas, distribuidas geográficamente en los departamentos de San Salvador, Santa Ana, Sonsonate, Usulután y San Miguel, y fueron clasificadas por tamaño de empresas en: grande, mediana, pequeña y micro.

**En 2024 solamente el 14% de las empresas salvadoreñas utilizaban la IA, de las cuales 7.9% eran empresas grandes, 4.7% medianas, y 1.5% micro y pequeña empresa (MYPE) (gráfica 5.19).** También, se detallaron las áreas donde las empresas utilizan esta herramienta, entre las más representativas: *marketing* y ventas, operaciones de clientes, e ingeniería de *software* e investigación y desarrollo, entre otras.

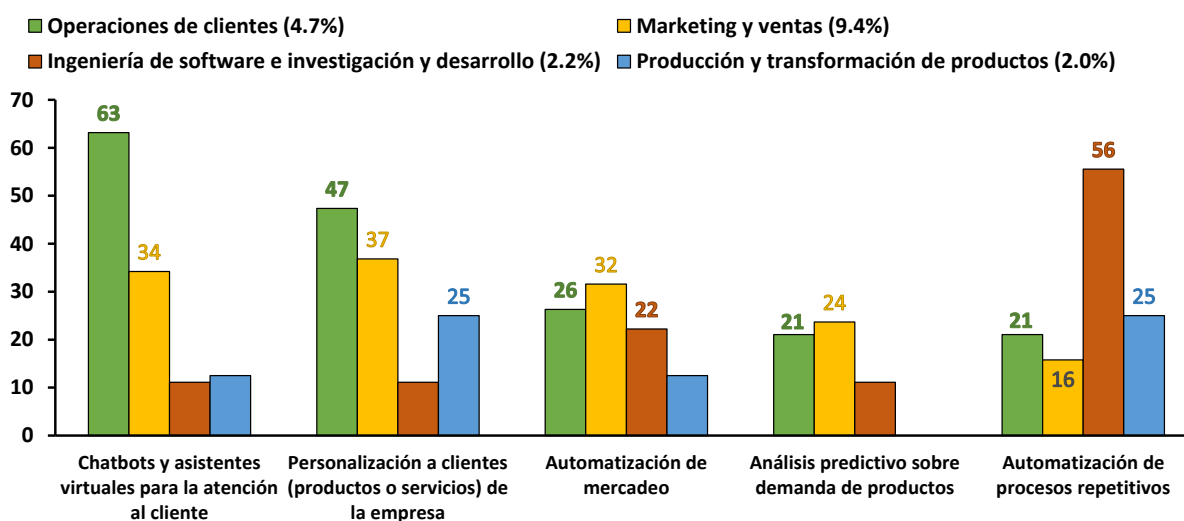
**Gráfica 5.19 Empresas que utilizan IA en sus actividades (porcentajes de empresas)**



Fuente: FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial, módulo: TIC 2024.

En la gráfica 5.20, se ilustra la relación de las actividades donde las empresas utilizan la IA y herramientas de mayor preferencia, de acuerdo con los propósitos de la empresa, en las áreas de *marketing* y ventas y, operaciones con clientes, las más utilizadas fueron: *chatbots*<sup>6</sup> y asistentes virtuales para la atención al cliente, e IA para personalización a clientes (productos o servicios) de la empresa, además para la automatización de mercadeo. Para las áreas de ingeniería de *software* e investigación y desarrollo, las herramientas IA más utilizadas fueron las de automatización de procesos repetitivos y las de automatización de mercadeo; mientras que en las áreas de producción y transformación de productos, las más utilizadas fueron las de personalización a clientes de la empresa y la de automatización de procesos repetitivos.

**Gráfica 5.20 Herramientas IA utilizada por las empresas, clasificadas por área (porcentaje de empresas que usan IA)**



Fuente: FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial, módulo: TIC 2024.

## 1.7. Algunas propuestas para impulsar la economía digital en El Salvador

Por medio de la cooperación internacional recientemente se han elaborado dos diagnósticos extensos sobre la economía digital en El Salvador, a partir de los cuales se han desarrollado propuestas para profundizarla. Por una parte, USAID (2023) aplicó la metodología de evaluación de país del ecosistema digital (DECA, por sus siglas en inglés), para analizar la infraestructura digital y su adopción, la sociedad digital y su gobernanza, y la economía digital, con temas como la inclusión financiera, y el comercio

<sup>6</sup> Un *chatbot* es un *software* basado en inteligencia artificial capaz de mantener una conversación en tiempo real por texto o por voz.

electrónico, las startups y las MIPYMES, y el talento para la digitalización. A partir del diagnóstico si plantearon diez propuestas: i) aumentar la adopción digital promoviendo el alfabetismo digital y el diseño centrado en la persona en los programas de desarrollo; ii) fortalecer las capacidades de ciberseguridad a través del desarrollo de la fuerza laboral y la investigación focalizada; iii) crear, escalar y explorar iniciativas de alfabetización digital a través de niveles educativos para apoyar las habilidades digitales de la mano de obra y de ciudadanos empoderados; iv) apoyar la expansión de la última milla y la conectividad rural explorando y construyendo sobre esfuerzos de conectividad alternativa; v) promover espacios de discusión multi actores sobre gobernanza de internet y derechos digitales; vi) apoyar esfuerzos de gobierno digital por medio de la investigación y el apoyo técnico; vii) apoyar el desarrollo de un mercado de FinTech que ofrece servicios para mejorar el bienestar financiero para todos; viii) fortalecer las salvaguardas y ayudar a actores locales a comprender los riesgos asociados con las criptomonedas; ix) apoyar la digitalización de las MIPYMES fuera del sector tecnológico; y x) invertir en un ecosistema facilitante para startups.

Por su parte, el diagnóstico de World Bank (2022) evalúa el progreso y los desafíos del país en la transición a una economía digital, destacando áreas críticas como la infraestructura digital, las plataformas digitales públicas, los servicios financieros digitales, las empresas digitales, las habilidades digitales y el entorno de confianza. Revela que, aunque el Gobierno da prioridad al desarrollo digital, persisten importantes brechas digitales, especialmente en el acceso a Internet y la adopción de tecnologías digitales avanzadas entre las poblaciones vulnerables y las pequeñas empresas. El documento subraya la necesidad urgente de invertir en infraestructura digital, incluida la conectividad internacional y las redes nacionales, y de modernizar los marcos jurídicos y normativos para fomentar la confianza, proteger los datos y permitir el crecimiento de los servicios financieros y las empresas digitales, al tiempo que se aborda la necesidad crucial de desarrollar la mano de obra para satisfacer la creciente demanda de competencias digitales. El informe subraya que el éxito de la transformación digital requiere no solo avances tecnológicos, sino también reformas de la gobernanza y medidas para mitigar los riesgos asociados, como las amenazas a la ciberseguridad y los problemas de protección de datos.

En línea con estas propuestas, el gobierno de El Salvador aprobó un préstamo de US\$145 millones con CAF, el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe, para el despliegue del primer cable submarino orientado a mejorar la infraestructura digital nacional y reducir los costos de conectividad internacional, aumentando las capacidades de ancho de banda internacional.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> CAF, [“CAF apoya el salto en conectividad aérea y digital de El Salvador con créditos por USD 465 millones”](#), 18 de julio de 2024.

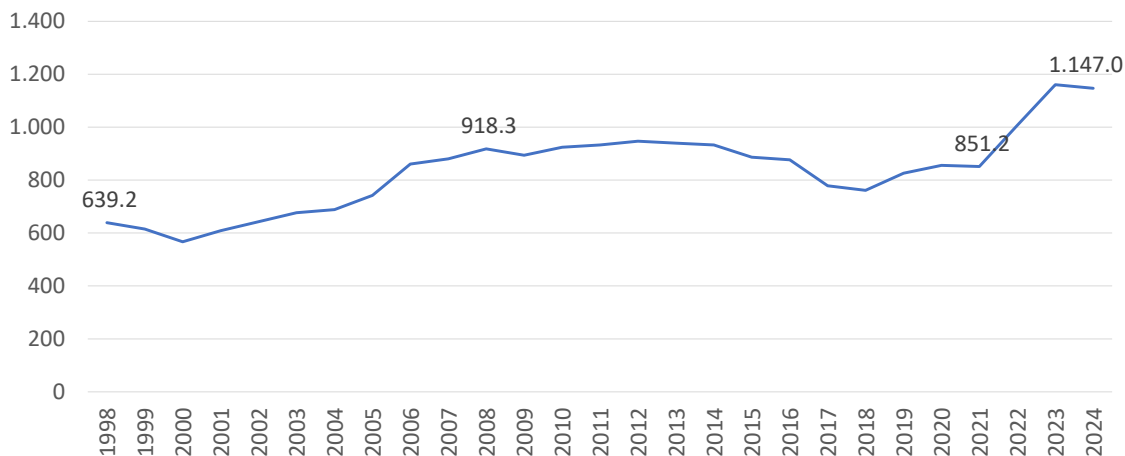
## 2. Infraestructura general

Este subpilar evalúa la calidad y efectividad de la infraestructura física que directamente influye en la innovación y el crecimiento económico. Los países con una infraestructura física robusta tienden a experimentar más innovación debido a su mayor conectividad, mayor intercambio de conocimiento y oportunidades de inversión. La conectividad física y la cadena logística, como carreteras más desarrolladas, ferrocarriles, aeropuertos y puertos, así como servicios de aduanas y comunicaciones, facilitan el movimiento de bienes y personas, permitiendo una distribución más rápida y eficiente de productos e ideas, y a menores costos, creando más oportunidades de innovación. También, una fuente confiable y consistente de suministro de electricidad permite a los negocios operar con eficiencia e invertir en nuevas tecnologías y procesos. Una sólida base de infraestructura también es fundamental para atraer Inversión Extranjera Directa (IED), y por medio de ella, innovación y conocimiento tecnológico. El subpilar 3.2 de infraestructura general del IGI, cubre tres aspectos: la producción de electricidad, el desempeño logístico, y el flujo anual de inversión nacional, o formación bruta de capital fijo, como porcentaje del PIB.

### 2.1. Producción de electricidad

**En 2024 en El Salvador la inyección de electricidad por millón de habitantes aumentó en forma importante.** En el indicador **3.2.1 Producción de electricidad, GWh por millón de habitantes**, del IGI 2024, El Salvador obtuvo un puntaje de 1,147.4, ocupando la posición 94 de 133 países (cuadro 5.1), cifra que corresponde a 2022, mostrando un avance en posición respecto a los informes de los dos años previos, lo cual es resultado de inversiones en el sector eléctrico salvadoreño, que han aumentado la capacidad instalada y las inyecciones al sistema de medidas en gigavatios hora (GWh). Observando la evolución de esta variable entre 1998 y 2024, hubo un aumento importante de la producción de electricidad por cada millón de habitantes entre 2000 y 2008, pero a partir de entonces, la producción anual por millón de habitantes dejó de crecer, incluso se redujo hasta 2018; a partir de esta fecha comenzó a crecer lentamente hasta 2021, y luego se aceleró hasta 2023, con una leve caída en 2024 (gráfica 5.21). Los cambios a lo largo del tiempo han sido función de las inversiones en el sector, como se puede observar a continuación.

**Gráfica 5.21 Inyección nacional neta de electricidad GWh por millón de habitantes  
1998-2024**



Fuente: Elaboración propia con datos de Unidad de Transacciones S.A. y FMI World Economic Outlook database, October 2024.

## Matriz de generación eléctrica

El crecimiento económico global en nuestra era ha sido el más grande de la historia de la humanidad, al punto que la actividad humana ha tenido un impacto en el planeta, generando cambios importantes en el clima, provocando el calentamiento global<sup>8</sup>, la contaminación del aire, el agua y la tierra, al grado que muchas especies del reino animal y vegetal se están extinguiendo, reduciendo la biodiversidad del planeta, y también se afecta la salud y seguridad ambiental de las personas. El impacto es tal que se ha bautizado esta era como la del Antropoceno (modificación global y sincrónica de los sistemas naturales por la acción humana), y se considera que el planeta ha llegado a la sexta extinción en referencia a la desaparición comprobada de muchas especies (Kolbert, 2015).

Lo que las personas y los países podemos hacer para reducir la huella en el planeta son muchas cosas, y una de ellas es la transición energética, en el sentido que un sistema saludable de energía debe ser seguro, equitativo y sostenible ambientalmente<sup>9</sup>. La seguridad significa que el país pueda satisfacer sus necesidades de energía presente y futura, que pueda aguantar choques exógenos con mínimo impacto en la oferta energética; la equidad busca que el país pueda ofrecer universalmente energía a un precio asequible para uso comercial y doméstico; y ambientalmente sostenible, de tal forma que la matriz de

<sup>8</sup> Financial Times, "How an era of extreme heat is reshaping economies", 21 de julio de 2023, por Attracta Mooney, Camilla Hodgson and Ian Smith in London and Aime Williams. También, Financial Times, "UN head warns of 'global boiling' as July set to be hottest month ever", 27 de julio de 2023, por Camilla Hodgson and Chris Campbell.

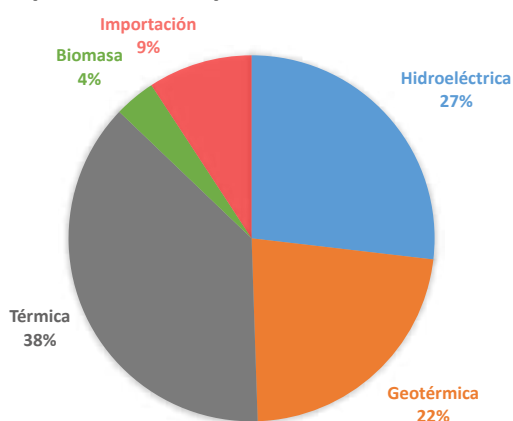
<sup>9</sup> World Energy Council, <https://www.worldenergy.org>

generación y consumo de energía de un país a fuentes más limpias, que tengan una huella de carbono menor, o incluso cero, contaminen menos el aire, el agua y la tierra, y de esa manera se proteja el planeta tierra.

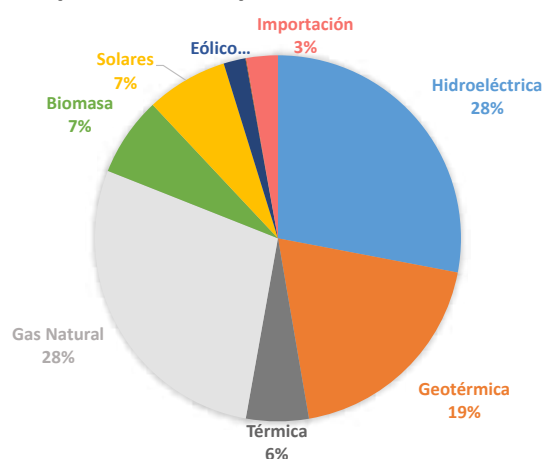
El cambio tecnológico, con la digitalización, la inteligencia artificial, y la incorporación de vehículos eléctricos a la flota vehicular va a aumentar aún más la demanda de energía, y esto exige que los países transiten hacia fuentes de energías más limpias, siendo un reto muy grande para cada país; pero también ofrecen oportunidades tecnológicas para el desarrollo de energías renovables.

**Gráfica 5.22 El Salvador: inyección de electricidad por recurso 2014 y 2024 (GWh y porcentaje)**

**2014 (6,382 GWh)**



**2024 (7,544 GWh)**



Fuente: Unidad de Transacciones S.A. y elaboración propia

**En el caso de El Salvador, la matriz de energía eléctrica en los últimos diez años ha experimentado cambios importantes, pero el reto aún es grande.** La demanda de electricidad aumentó en 22% entre 2014 y 2024, o 2% anual (ver gráficas 5.22 y 5.23); sin embargo, la combinación de diversas fuentes de energía eléctrica ha mejorado respecto a la huella de carbono, la generación hidroeléctrica aumentó su participación en la inyección nacional de 26.8% a 28% (ver gráfica 5.22), con un crecimiento de 23.3% (2.1% por año) en la energía inyectada; por su parte, la geotérmica, generada por el calor de volcanes activos, casi no aumentó su inyección al sistema en este periodo, apenas 0.8% por año, y disminuyó su participación a 19.3%, dado que las inversiones más grandes en este recurso se dieron entre 1998 y 2002, 2005 y 2008; el cambio más grande se ha dado con la generación por medio de gas natural licuado, que aumentó su participación de 0% en 2014 a 28.2% 2024, con una nueva planta que entró en operaciones en 2021-2022, sustituyendo la generación térmica a base de petróleo, que tiene una

### Recuadro: Leyes aplicables al sector eléctrico de El Salvador

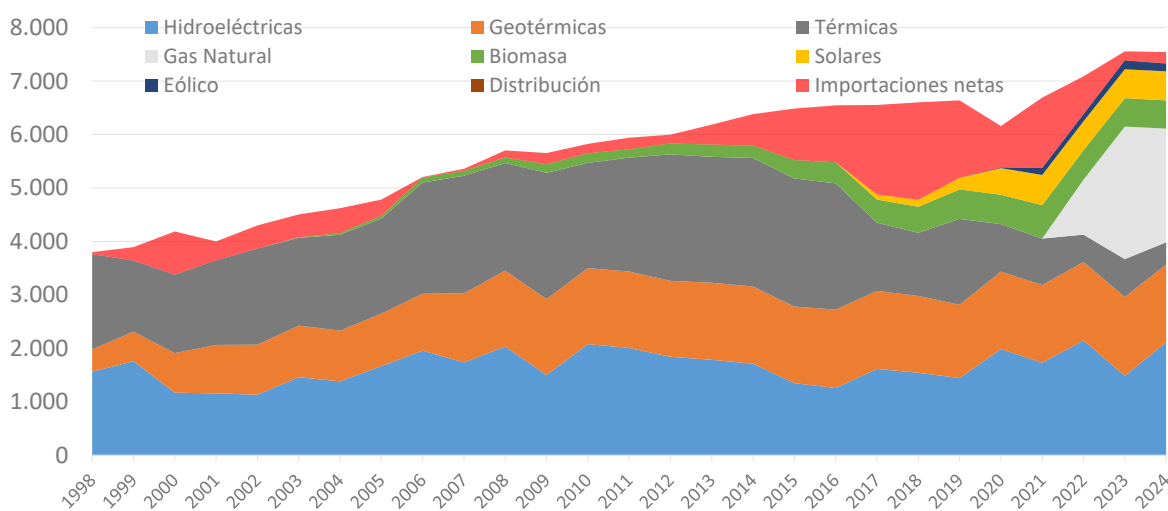
El Salvador cuenta con diversas leyes que, a lo largo del tiempo, reflejan al menos cinco hitos relacionados con la evolución del sector eléctrico y la política energética del país, lo que ha permitido una buena diversificación de la matriz energética.

1. **ENERGÍA HIDROELÉCTRICA:** En 1948, con la creación de la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), como institución autónoma, se buscó originalmente el aprovechamiento de los recursos hidráulicos del país, particularmente los de la cuenca del Río Lempa, para resolver el problema de la electrificación nacional de esa época.
2. **PRIVATIZACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO:** En 1996, se produjo la liberalización del sector eléctrico, esencialmente de las actividades de generación y comercialización, y al mismo tiempo surgió la necesidad de regular las actividades de transmisión y de distribución; de esa forma, se creó la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET), institución autónoma encargada de la regulación del sector eléctrico, y la Unidad de Transacciones (UT) como operador del sistema de transmisión y del mercado mayorista de electricidad, bajo la figura de una sociedad de capital.
3. **ENERGÍAS RENOVABLES:** En 2007, nació el interés de fomentar las energías renovables, en el marco de la ratificación del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y para diversificar la matriz energética del país.
4. **NUEVA INSTITUCIONALIDAD:** Entre 2022 y 2023, se crearon nuevas instituciones; por una parte, la rectoría de la política energética del país se encomienda a la Dirección General de Energía, Hidrocarburos y Minas (DGEHM) y el planeamiento de la expansión, la construcción de nuevas ampliaciones y refuerzos de la red de transmisión de energía eléctrica, así como el mantenimiento de la mencionada red, se otorgan al Ente Nacional de Transmisión Eléctrica (ENTE); en ambos casos, instituciones autónomas.
5. **ENERGÍA NUCLEAR:** En 2024, se creó el Organismo para la Implementación del Programa de Energía Nuclear (OIPEN), a cargo de formular, dirigir y ejecutar los planes y políticas nacionales para la introducción de la energía nuclear y se otorga a la DGEHM, la competencia para regular todas las actividades, instalaciones y prácticas relacionadas con el ciclo de vida del combustible nuclear para la generación de energía para su uso pacífico.

En el anexo 5.2 se detallan las leyes mediante las cuales se ha ido implementando dicha evolución.

huella más grande de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), y que bajó de 37.7% a 5.5% en el mismo periodo, además, también sustituyó la importación de electricidad, que a 2024 bajó a 3%; al mismo tiempo, la inyección por energía solar y por eólica pasaron de cero en 2016 la solar, y 2019 la eólica, a 7.2%, y 1.9% en 2024, y la participación por biomasa pasó de 3.6% en 2014 a 7% en 2024, principalmente a partir del bagazo de caña de azúcar. En el recuadro a continuación se presenta el detalle de la legislación clave que ha determinado la evolución del sector eléctrico en el país, permitiendo el desarrollo de una matriz diversificada y de bajas emisiones de dióxido de carbono.

**Gráfica 5.23 El Salvador: inyección neta de electricidad por recurso GWh, 1998-2024**



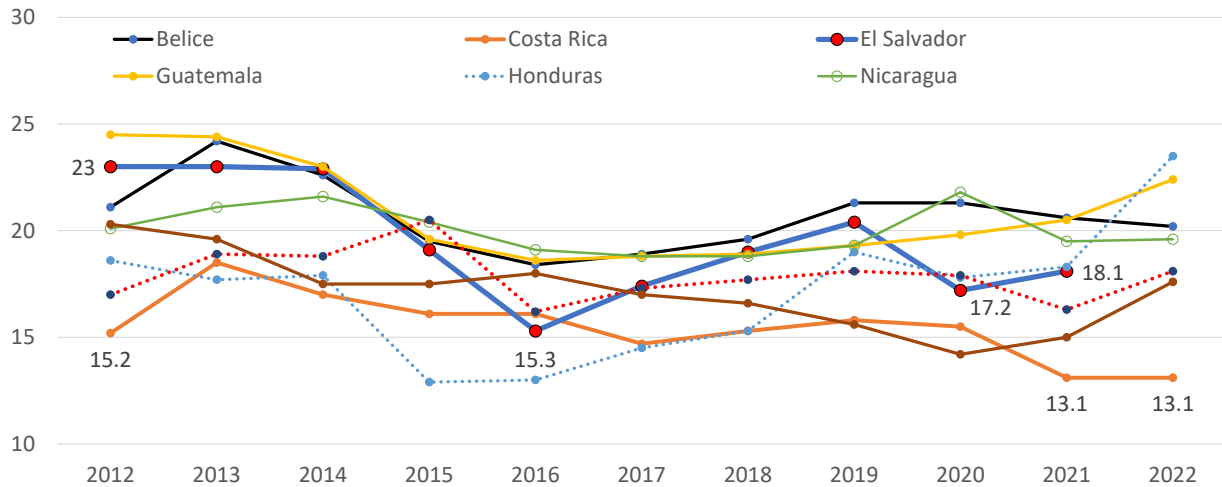
Fuente: Unidad de Transacciones S.A. y elaboración propia.

## Precio de la electricidad

Además de cómo se conforma la matriz energética, de crucial importancia es que la tecnología, tanto de generación como de distribución permitan hacer llegar el servicio a consumidores comerciales y domésticos a un precio competitivo. En tal sentido, El Salvador ha presentado un precio promedio de la electricidad que se ubica en puntos intermedios frente a los países pares de la región centroamericana, aunque ha habido algunas reducciones importantes entre 2014 y 2016, pues en 2012 el costo del KWh era de US\$0.23, y llegando a US\$0.153 en 2016; a partir de entonces llegó a US\$0.181 en 2021, precio bastante más alto que el de Costa Rica, US\$0.131 (gráfica 5.24). Sin embargo, también es importante tomar en cuenta los costos de la electricidad en países con los que se tiene un importante intercambio comercial, como por ejemplo Estados Unidos, el costo promedio del KWh fue de US\$0.17, y en el caso de México fue de US\$0.12 (gráfica 5.25). La reducción del precio de la electricidad es uno de los

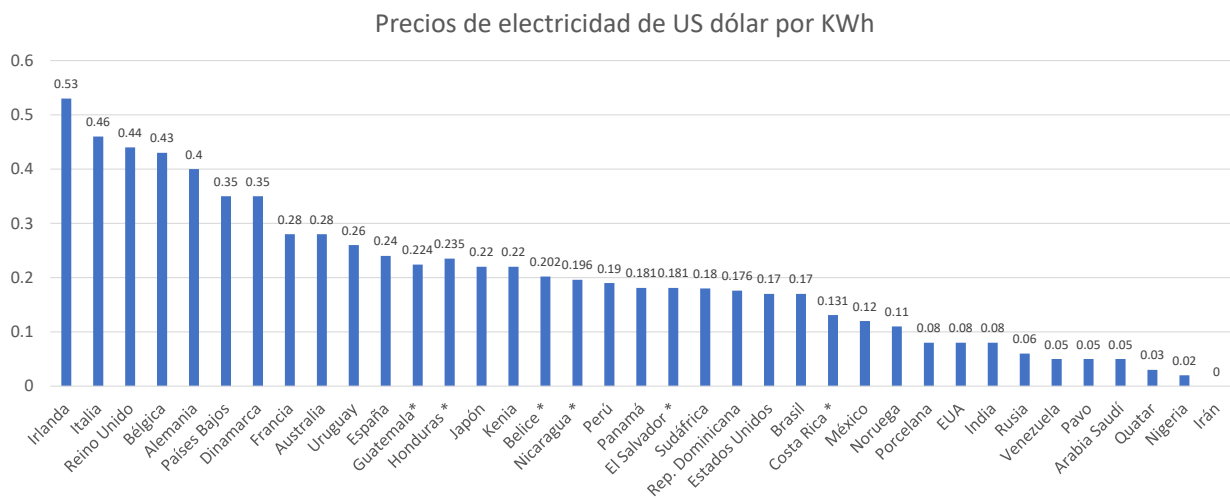
retos importantes, siempre y cuando se haga por medio de una regulación efectiva que promueva la competencia tanto en la generación como en la distribución y que se eviten distorsiones de los precios que pueden desincentivar la inversión.

**Gráfica 5.24 SICA Precio regulado por país, 2012-2022 (En centavos de dólar/KWh)**



Fuente: CEPAL, citado por Eugenio Torijano (2023), página 30.

**Gráfica 5.25 Precio de la electricidad en determinados países del mundo en 2023\***



Fuente: Statista (descargado 16 de abril de 2025) y gráfica anterior (\*: corresponde al último año disponible).

**El desafío aún es grande, y requiere aumentar los esfuerzos para utilizar fuentes de energía más limpias, con nuevas tecnologías, y también mejoras en la demanda de electricidad;** de acuerdo con Bill Gates (2021), pueden involucrar la producción de hidrógeno sin emitir carbono, aumentar la capacidad de almacenamiento de electricidad en la red eléctrica por medio de baterías, biocombustibles avanzados, cemento de cero carbono, acero de cero carbono, fisión nuclear de siguiente generación, fusión nuclear, captura de carbono, plásticos de cero carbón, entre otros. Para ello, son importantes las políticas gubernamentales, que incrementen la oferta de innovaciones en el sector, y para El Salvador, particularmente, facilitar la adopción y adaptación de las nuevas tecnologías, para lo cual es necesario aumentar el gasto en I+D a lo largo de la siguiente década, hacer apuestas de mayor riesgos y mayor retorno en el sector, complementar la I+D en los sectores donde hay más necesidad, trabajar con las industrias que demandan y generan energía desde un inicio, promoviendo la colaboración entre empresas, gobierno y universidades.

En este sentido, la IA ofrece retos y oportunidades importantes en el sector de la energía, de acuerdo con la International Energy Agency (IEA, 2025). Por ejemplo, es claro que sin energía eléctrica no puede haber IA, pero a la misma vez, la IA puede ser una herramienta que ayude a hacer un uso más eficiente de la energía, de cualquier tipo, y también, que puede ayudar a que la generación sea más limpia. También, la IA puede ayudar a resguardar la generación, transmisión y transporte de energía ante ataques cibernéticos, permitiendo mayor seguridad. La IEA (2025) sugiere que hay tres pilares que hay que tener en cuenta para el futuro de la energía; en primer lugar, es encontrar la combinación correcta de fuentes de energía para garantizar una oferta estable e ininterrumpida de energía a los centros de datos que alimentan la IA, mencionando entre otros, fuentes renovables, gas natural, geotérmica avanzada y pequeños reactores nucleares avanzados (ver nueva ley aprobada sobre energía nuclear en El Salvador en el recuadro anterior). En segundo lugar, será de suma importancia el desarrollo de la infraestructura para hacer llegar la energía a los lugares donde la IA incrementa la demanda, esto significa aumentar las inversiones en la red eléctrica, y trabajar para que los centros de datos, así como el sistema eléctrico en general sean eficientes y los más flexibles posible. Y en tercer lugar, es necesario estimular el diálogo entre los hacedores de política pública, el sector tecnológico y el sector eléctrico.

## 2.2. Desempeño logístico

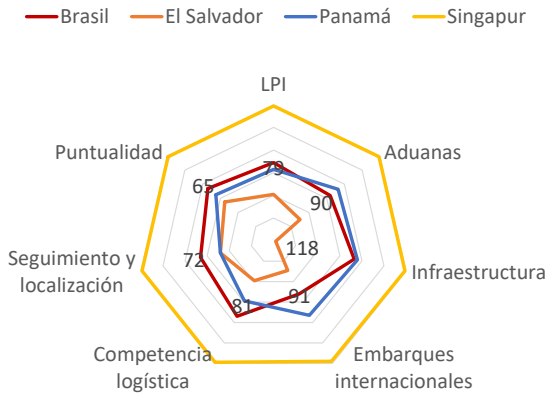
**El segundo indicador en el subpilar de infraestructura general es el 3.2.2. índice de desempeño logístico (LPI, por sus siglas en inglés), El Salvador obtuvo un puntaje de 27.3 en el IGI 2024, ocupando el puesto 76 (cuadro 5.1), presentó mejora en el ranking respecto al IGI 2022, cuando obtuvo la posición 92.** El LPI es una evaluación multidimensional, de seis componentes, que incluye: (1) el desempeño aduanero o la eficiencia con que se obtiene el trámite para pasar aduanas y la frontera; (2) la calidad de la infraestructura para el comercio y el transporte; (3) el embarque internacional, la facilidad

con que se arregla un embarque y a precios competitivos; (4) calidad de los servicios, la competencia y calidad de los servicios logísticos; (5) seguimiento y localización: capacidad de seguir y localizar los envíos; y, (6) la puntualidad, frecuencia con la que los envíos llegan a los destinatarios dentro de los plazos de entrega previstos o programados.

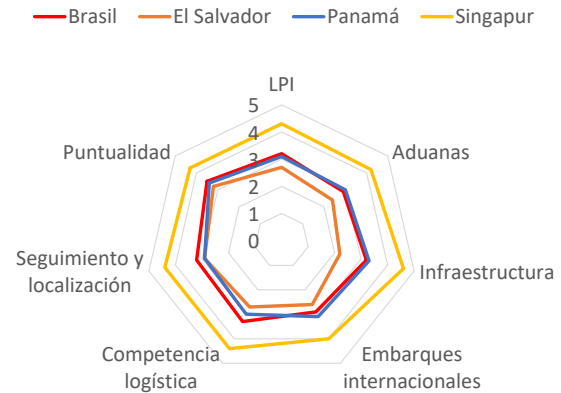
Los datos utilizados en el *ranking* proceden de una encuesta a profesionales de la logística a quienes se les hacen preguntas sobre los países extranjeros en los que operan. De acuerdo con World Bank (2023) los resultados del LPI de 2023 (gráfica 5.26), muestran las primeras posiciones a escala mundial, de Latinoamérica y de Centroamérica, además de El Salvador, así como los puntajes de cada indicador, que van desde lo más bajo, 1, a los más alto, 5; posicionan en los primeros lugares a Singapur (1), Brasil (51), y Panamá (57); El Salvador, ocupando la posición 79 en el índice LPI compuesto, con el desempeño más bajo en el componente de infraestructura. Los países con mejor *ranking* de América Latina: Panamá (57) y Chile (61), y de Centroamérica en el puesto 66, Costa Rica y Honduras, El Salvador en la posición 79, superando a República Dominicana y Guatemala, ambas en el puesto 88.

### Gráfica 5.26 El Salvador y países selectos: Índice de desempeño logístico (LPI) 2023 y sus componentes (posición entre 139 y puntaje)

#### Posición en el LPI 2023



#### Puntaje del LPI en 2023

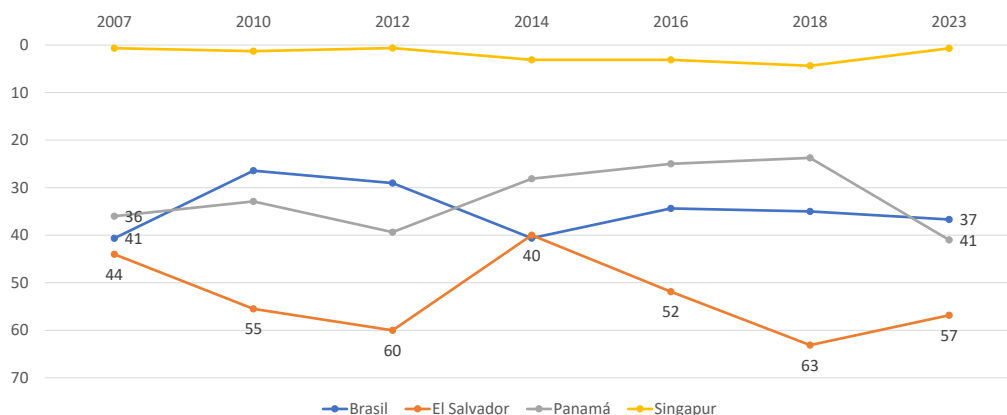


Fuente: World Bank, Logistics Performance Index 2023 (<https://lpi.worldbank.org>)

**Entre 2014 y 2023 El Salvador perdió 13 posición en el *ranking* del LPI en percentiles.** Para disponer de una valoración sobre la tendencia en la posición del LPI por país de 2007 a 2023, se realizó el cálculo estadístico de percentiles, medida estadística que divide la distribución ordenada en el *ranking* en cien partes iguales. Como se muestra en la gráfica 5.27 sobre las posiciones de LPI en percentiles, El Salvador ocupó la posición 57 en 2023, observando un descenso de 13 posiciones respecto a 2007 (44). Tomando como referente al país con el mejor *ranking* del mundo en 2023, Singapur, se observa que en el periodo 2007-2023 ha logrado mantenerse entre los mejores, por su parte, Brasil, el mejor ubicado

en Latinoamérica en 2023, y Panamá en Centroamérica, también han mantenido sus posiciones en percentiles, con leves cambios a lo largo del tiempo.

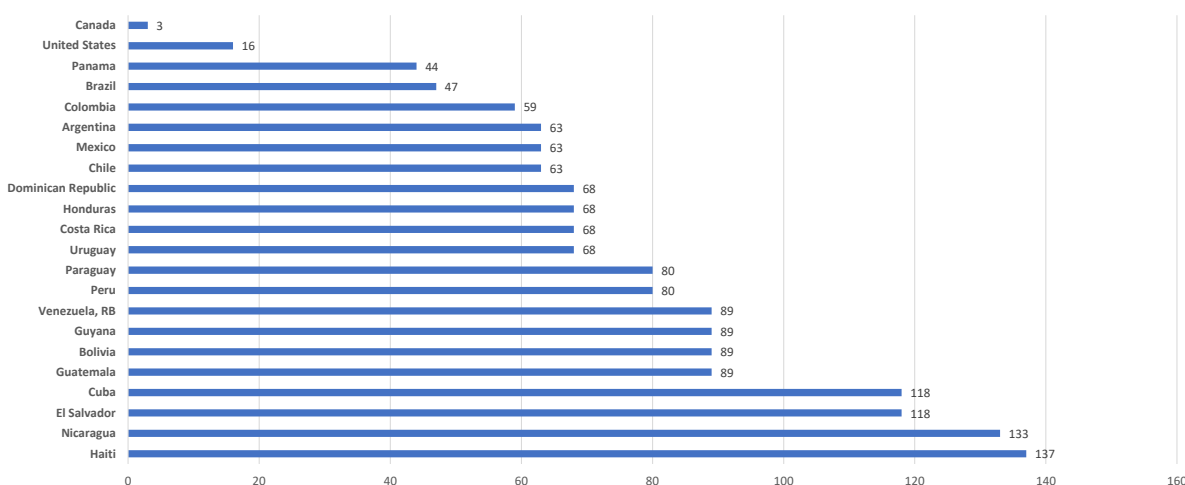
**Gráfica 5.27 El Salvador y países selectos: Índice de desempeño logístico (LPI) 2007-2023 (posición de percentiles)**



Fuente: World Bank, Logistics Performance Index, base de datos multianual (<https://lpi.worldbank.org>)

Prácticamente las áreas de mejora se encuentran en los seis componentes del índice, pero donde se podría lograr un mayor avance es en el de infraestructura, especialmente por las condiciones de los puertos marítimos. Al comparar las posiciones del componente de calidad de la infraestructura del LPI 2023 en el continente americano, se observa que la mejor posición la tiene Canadá (3), seguido por Estados Unidos (16), mientras que El Salvador está en el antepenúltimo lugar del continente, con la posición 118 de 139 países en total (gráfica 5.28).

**Gráfica 5.28 Posición de países de América en el componente de calidad de infraestructura del LPI 2023**



Fuente: World Bank, Logistics Performance Index, base de datos multianual (<https://lpi.worldbank.org>)

En este sentido, el puerto de Acajutla, el principal del país, ocupó la posición 383 de un total de 405 puertos evaluados en el índice de desempeño 2023 de puertos de contenedores del Banco Mundial (World Bank, 2024). La Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA), espera que esto cambie, con una inversión esperada de US\$1,615 millones de parte de la empresa turca Yilport Holding Inc., que es la nueva concesionaria del puerto de Acajutla y del puerto de La Unión, bajo la figura de la sociedad de economía mixta “Unión Portuaria del Pacífico”, inversión que se realizará en tres etapas; una inicial de US\$50 millones para las necesidades a corto plazo del puerto de Acajutla, una Fase 1, con una inversión esperada de US\$659 millones para nueva infraestructura en el mismo puerto que incluye un nuevo muelle especializado en contenedores, y una Fase 2, de US\$906 millones, que agregaría un segundo muelle al mismo puerto, esperando que al final se triplique la capacidad del puerto<sup>10</sup>.

**El país cuenta además con varios planes técnicos, para el desarrollo de la infraestructura logística de largo plazo, ofreciendo una ruta para futuras inversiones.** A manera general, el BID (2020) presentó un “Plan Maestro de Infraestructura de El Salvador 2019-2030”, como una herramienta para la planificación de la infraestructura multisectorial con visión de largo plazo, enfocada en agua, saneamiento, energía, transporte y gestión de riesgos. Cabe mencionar, en este sentido, se han elaborado también propuestas interesantes para el desarrollo logístico con una visión de largo plazo. Por ejemplo, BID (2019) propuso un “Plan nacional de logística de cargas El Salvador 2018-2032”, orientado a conformar “un sistema logístico nacional que, integrado regionalmente y basado en la intermodalidad, permitirá convertir a El Salvador en un nodo logístico de referencia regional.” Y en un contexto regional, vale la pena mencionar el “Plan Maestro Regional de Movilidad y Logística 2035” elaborado por SIECA (2023) con apoyo de JICA durante cinco años, buscando convertir a la región centroamericana en un hub logístico alrededor de seis ejes estratégicos: terrestre, aéreo, marítimo-portuario, ferroviario, urbano, y la gestión coordinada de fronteras.

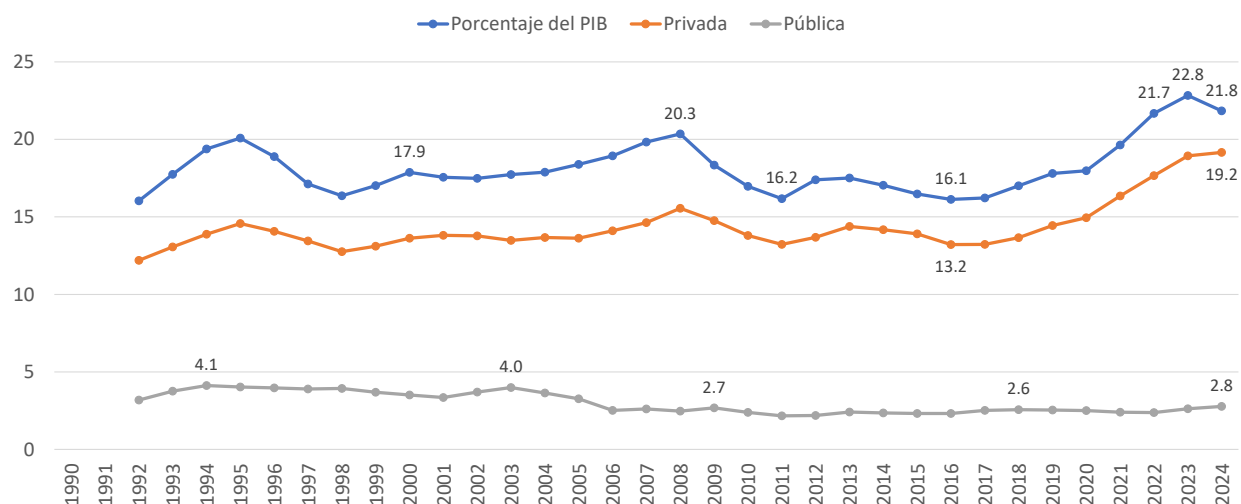
### 2.3. Formación bruta de capital fijo

**De 2016 a 2024 la inversión privada como porcentaje del PIB aumentó 6 puntos del PIB, para llegar a 19.1%.** El tercer indicador del subpilar de infraestructura es el 3.2.3 Formación bruta de capital, porcentaje del PIB, el cual se calcula como el promedio móvil de tres años, y presentó un valor de 20.3 en el IGI 2024, correspondiente a 2023, en la posición 98 de 133 países, mostrando una mejora con respecto al IGI 2022 cuando se ubicó en la posición 113 (cuadro 5.1), tomando las cifras del *Panorama Mundial del Crecimiento* del FMI. Este indicador proporciona una idea del esfuerzo global de un país

<sup>10</sup> CEPA, “[Yilport Holding Inc. invertirá US\\$ 1,615 millones para el proyecto Unión Portuaria del Pacífico, que permitirá modernizar el Puerto de Acajutla y activar el Puerto de La Unión](#)”, 16 de agosto de 2024.

para invertir en capital físico, lo cual incluye infraestructura, pero también maquinaria y equipo, tanto nacional, como importado, reflejando la introducción de nuevas tecnologías que se realizan a partir de dichas inversiones. Al repetir este ejercicio con la base más actualizada del Banco Central de Reserva, disponible a partir del 31 de marzo de 2025, para el periodo 1992-2024, se observa que la mayor parte del tiempo la formación bruta de capital en El Salvador ha estado por debajo del 20% del PIB, llegando a su punto más bajo entre 2010 y 2016, cuando se mantuvo alrededor del 16%, sobre todo por la baja inversión privada; sin embargo, de 2016 a 2024 la inversión privada ha aumentado en 6 punto del PIB, dando un giro importante (gráfica 5.29). Por su parte, la inversión pública se mantuvo alrededor de 4% del PIB entre 1992 y 2003, pero desde 2006 se ha mantenido por debajo del 3% del PIB, mostrando los límites que encuentra el sector público para aumentar su gasto de capital, especialmente por las restricciones fiscales con las que se ha encontrado por la creciente deuda pública.

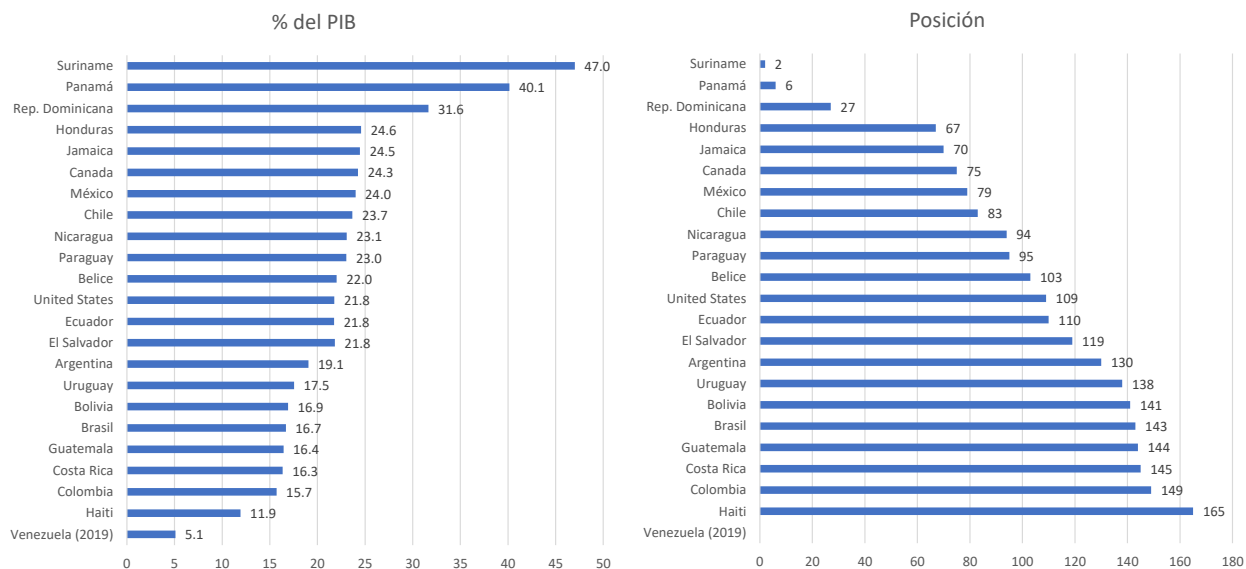
**Gráfica 5.29 El Salvador: Formación Bruta de Capital como porcentaje del PIB 1990-2024 (promedio móvil de tres años)**



Fuente: Elaboración propia con cifras del BCR.

Al establecer una comparación con otros países en el mundo, El Salvador se ubica en la posición 119 de 169 países, tomando la base de datos del FMI (ver gráfica 5.30, panel derecho), encontrándose en la medianía de los países americanos; los primeros lugares en el continente lo ocupan Surinam y Panamá, con inversión arriba del 40% del PIB, destacándose también República Dominicana con el 31.6% del PIB en inversión (gráfica 5.30, panel izquierdo).

**Gráfica 5.30 Formación Bruta de Capital como porcentaje del PIB 2023 en América (promedio móvil de tres años)**



Fuente: elaboración propia con datos de FMI, World Economic Outlook Database, octubre de 2024, y BCR.

La inversión es fundamental para el crecimiento económico y el cambio tecnológico, en el capítulo 10 de este informe se presenta un análisis más detallado de la contribución de la inversión de capital en el crecimiento económico y su relación con la productividad total de los factores.

### 3. Sostenibilidad ecológica

EL subpilar de sostenibilidad ecológica del Índice Global de Innovación (IGI) evalúa la capacidad de un país para mantener su crecimiento económico y desarrollo sin comprometer los recursos naturales y el medio ambiente para las futuras generaciones. La meta de sostenibilidad ecológica promueve la innovación en áreas de eficiencia energética, tecnologías verdes, y reducción de la contaminación. Al reconocer las innovaciones que contribuyen a la sostenibilidad ecológica el IGI está motivando a los países a adoptar prácticas amigables con el medio ambiente, promoviendo el desempeño global en innovación. Este subpilar incluye indicadores que miden la eficiencia en el uso de recursos.

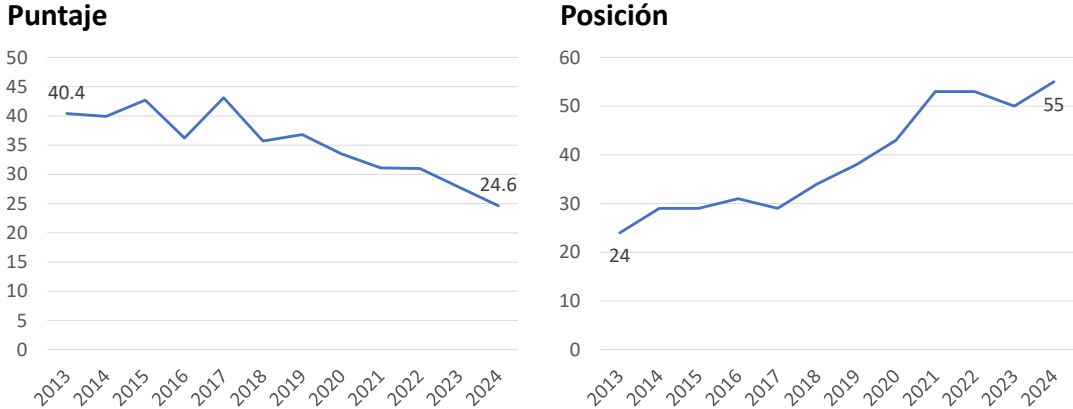
**El Salvador, con un puntaje de 21.6 en 2024, ocupa la posición 61 de 133 países, mejorando respecto a los dos años previos (cuadro 5.1), mostrando fortalezas en dos de sus indicadores (cuadro I.2).** El Salvador ha mostrado avances en áreas como la gestión de residuos y la eficiencia en el uso de recursos, pero aún enfrenta desafíos significativos en la calidad del aire y del agua, así como en la implementación de políticas ambientales más robustas. El subpilar se compone de tres indicadores, que se presentan a continuación, complementados con el índice de la huella ecológica.

### 3.1. Productividad energética

El indicador **3.3.1 PIB por unidad de uso de energía**, es el Producto Interno Bruto (PIB) medido a partir de Poder de Paridad de Compra (PPA) año base 2015 y dividido por la oferta total de energía (TES, por sus siglas en inglés), es decir, que mide cuánto se produce por unidad de energía, por lo que es un indicador de la productividad energética. Un ejemplo interesante en este sentido es la invención de las luces LED, que con menor cantidad de electricidad puede producir la misma cantidad de luz, mejorando la eficiencia energética de la producción de la misma. Sin embargo, lo que tiende a suceder es que, en la medida que un país se desarrolla, sus requerimientos energéticos aumentan más rápidamente, y por eso, durante un tiempo se puede observar reducción en la productividad energética, pero con avances en tecnología esto se puede revertir. La TES se compone de producción + importaciones - exportaciones - búnkeres marinos internacionales - búnkeres de aviación internacional ± cambios de inventario.

**En el IGI 2024, El Salvador obtuvo un puntaje de 11.8, correspondiente al año 2021, el PIB/TES se encuentra en la posición 55; sin embargo, el puntaje que calcula el IGI ha venido disminuyendo entre 2013 y 2024, y la posición experimentó un retroceso importante entre 2017 y 2021, estabilizándose los últimos tres años (gráfica 5.31), indicando que ha habido un retroceso en la productividad energética, o producto por unidad de energía, en relación con otros países.**

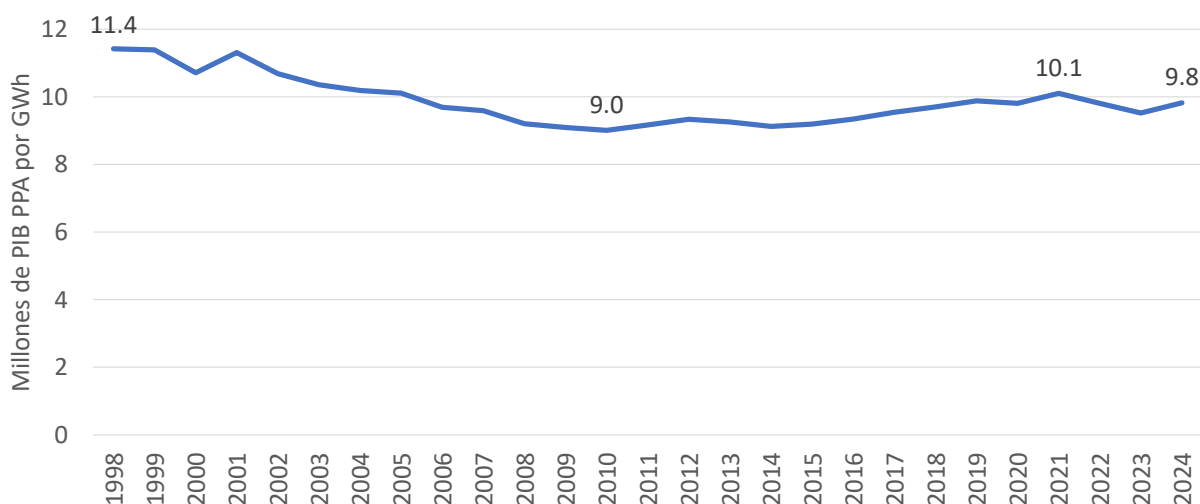
**Gráfica 5.31 El Salvador: puntaje y posición del índice de PIB por unidad de uso de energía 2013-2024**



Fuente: WIPO, IGI varios años.

Para obtener una medida parcial de este indicador a lo largo del tiempo, se dividió el PIB PPA de El Salvador año base 2021 de la base de datos del FMI del Panorama Económico Mundial de octubre de 2024, entre el consumo de energía eléctrica en GWh, para el periodo 1998-2024 (gráfica 5.32), observándose que hay una tendencia a la baja en la productividad energética. En 1998 por cada GWh de consumo de energía eléctrica se obtenían 11.4 millones de PIB PPA, pero esto se redujo gradualmente a 9 millones en 2010, y de 2010 en adelante aumentó, pero de manera más lenta de como bajó, llegando a 10.1 millones en 2021, y bajando nuevamente a 2023, con un leve aumento en 2024.

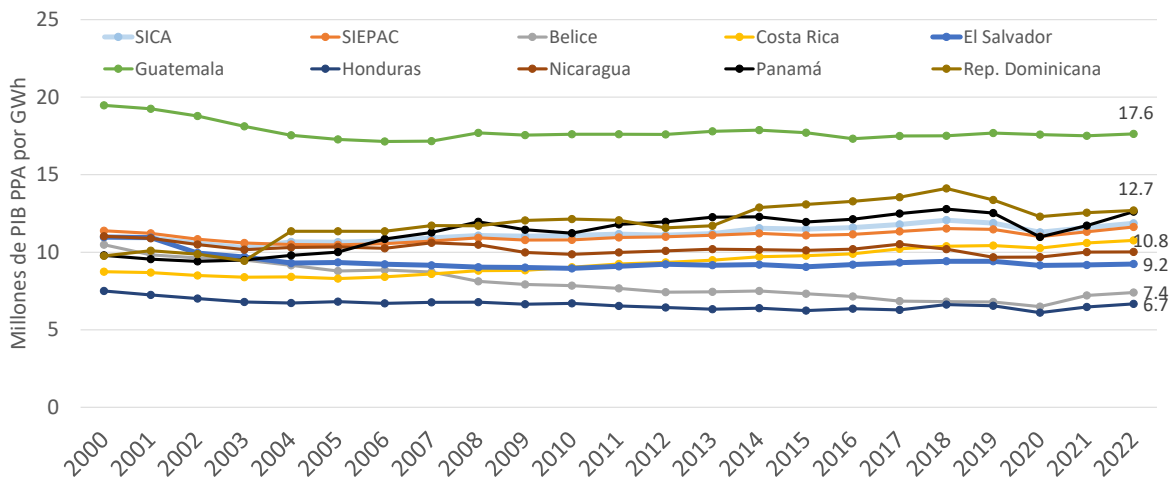
**Gráfica 5.32 El Salvador: PIB PPA en millones (año base 2021) dividido entre la demanda de energía eléctrica en GWh, 1998-2024**



Fuente: Elaboración propia a partir de cifras de Unidad de Transacciones y World Economic Outlook, octubre 2024.

Para tener una idea sobre cómo se compara El Salvador respecto a los pares de la región en términos de la productividad de la energía eléctrica se realizó el mismo ejercicio con los países miembros de la Secretaría de Integración Centroamericana (SICA) para el periodo 2000-2022. En 2022, el país que muestra mayor eficiencia energética es Guatemala, con una producción de US\$17.6 millones de PIB PPA por GWh, seguido por República Dominicana y Panamá, con US\$12.7 millones de PIB PPA (gráfica 5.33). El Salvador solo superó a Honduras y Belice, que en los últimos años son los países con la menor productividad energética en la región, con US\$6.7 millones y US\$7.4 millones de PIB PPA, respectivamente, por GWh.

**Gráfica 5.33 Países del SIECA: PIB PPA en millones (año base 2021) dividido entre la demanda de energía eléctrica en GWh, 1998-2024**

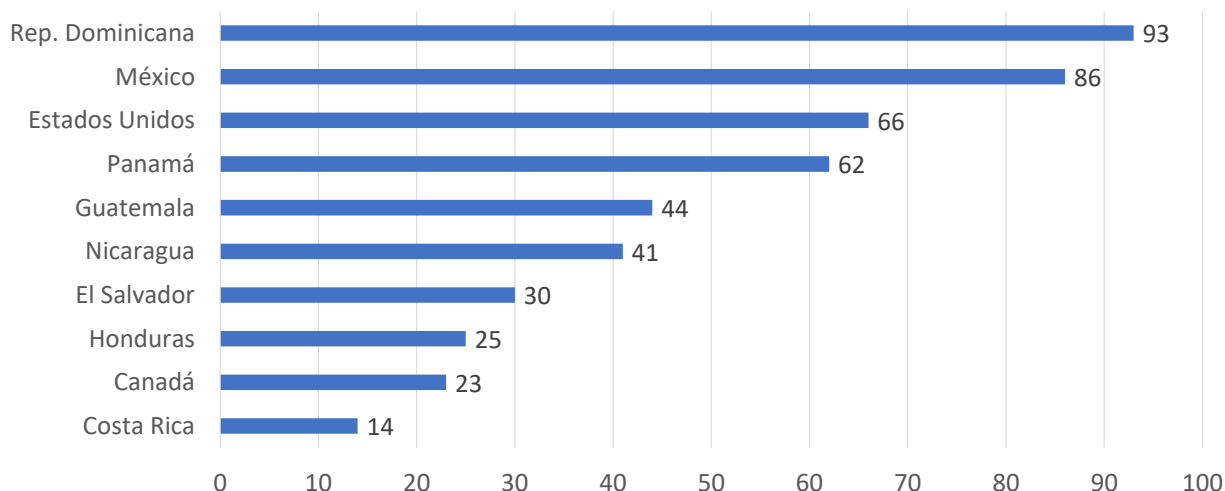


Fuente: Elaboración propia a partir de cifras de Torijano (2023) y FMI, World Economic Outlook, octubre 2024.

### 3.2. Uso de energía de baja intensidad de carbono

En el IGI de 2024 El Salvador ocupó la posición 30 en el uso de energía de baja intensidad de carbono, siendo una de sus principales fortalezas en el índice. El segundo indicador de este subpilar es el 3.3.2 uso de energía de baja intensidad de carbono, expresado como el porcentaje del consumo primario de energía de un país que proviene de fuentes de baja intensidad de carbono. La energía primaria es la energía disponible en recursos naturales en bruto y no procesados que sirven como insumos en el sistema energético. Mide la energía total consumida antes de cualquier pérdida significativa de eficiencia debido a su conversión en energía secundaria (una forma transportable) o energía final (entregada al consumidor). En este subpilar en el reporte IGI de 2024, El Salvador obtuvo un puntaje de 32, correspondiente al año 2022, y se encuentra en la posición 30 (una de sus principales fortalezas en término globales y con los países del mismo grupo de renta, según el reporte del IGI), no se puede comparar con años anteriores porque el indicador no era parte del IGI, pero comparado con sus pares de la región está mejor posicionado que la mayoría, excepto de Costa Rica que ocupa la posición 14 y Honduras en la 25. Con el objetivo de comparar con otros países fuera de la región, la gráfica 5.34 incluye también Norteamérica, observándose que México y Estados Unidos consumen energía alta en carbono, por lo que se ubican en peores posiciones que El Salvador, la 86 y 66, respectivamente, mientras que Canadá está mejor, ubicándose en la 23. Lo que favorece a El Salvador es la alta participación de fuentes de energía renovables, como lo son la hidroeléctrica, la geotérmica, y más recientemente la solar y la eólica, como se abordó en la sección 5.2 de este capítulo.

**Gráfica 5.34 Posición en el indicador del porcentaje de consumo de energía bajo en carbono en países de Centroamérica y Norteamérica en 2022**



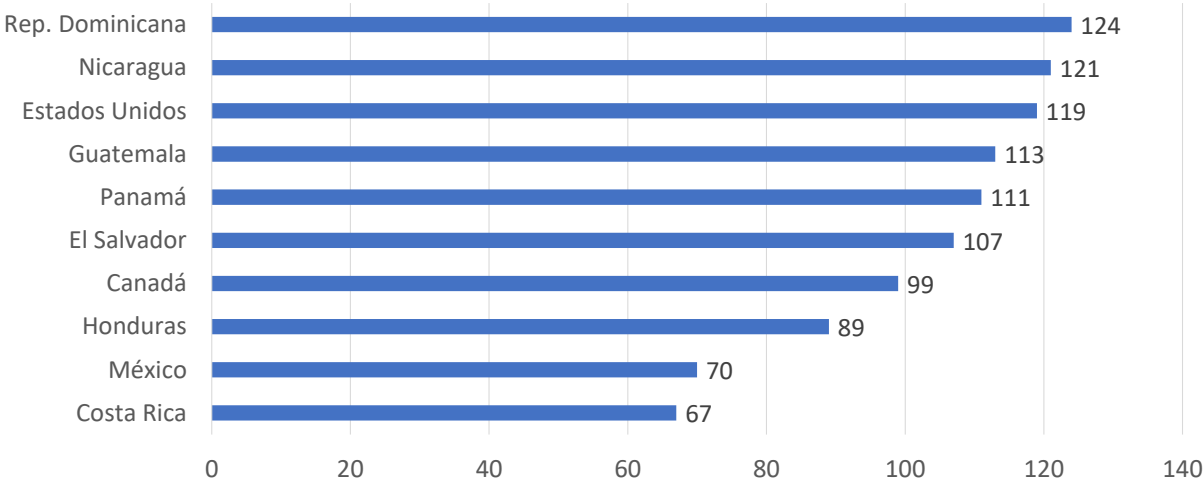
Fuente: WIPO (2024).

### 3.3. Adopción del estándar ISO 14001

**En el IGI 2024 El Salvador ocupó la posición 107 en la adopción de empresas de la certificación ISO 14001 sobre el medio ambiente.** El último indicador en el subpilar de sostenibilidad ecológica es el indicador **3.3.3 ISO 14001 medio ambiente por PIB en miles de millones \$PPA**. La adopción del estándar ISO 14001, especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que una organización puede utilizar para mejorar su desempeño ambiental. ISO 14001 está destinada a ser utilizada por una organización que busca gestionar sus responsabilidades ambientales de manera sistemática, contribuyendo al pilar ambiental de la sostenibilidad. La ISO 14001 ayuda a una organización a lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental, proporcionando valor para el medio ambiente, la propia organización y las partes interesadas, el indicador mide la cantidad de empresas certificadas en ISO 14001 en un país por cada mil millones de dólares ajustados por Paridad de Poder Adquisitivo (PPA) de PIB. **El Salvador, por su parte, obtuvo un puntaje de 0.3, correspondiente a 2022, indicando el bajo número de empresas certificadas bajo el estándar ISO 14001, y se encuentra en la posición 107 solo estando por encima de Guatemala (113), Nicaragua (121) y Panamá (111), pero estando por debajo de Costa Rica (67) y Honduras (89), respectivamente, de acuerdo con el Índice Global de Innovación de 2024** (gráfica 5.35). Destaca también que Estados Unidos se encuentra en una posición no muy buena en este indicador, 119, mientras que Canadá (99) y México (70) están mejor que El Salvador. Sobre los estándares ISO en El Salvador, se hace un análisis más detallado en el capítulo 15, sobre los laboratorios y el sistema de calidad, y sobre el conocimiento y aplicación de las normas ISO

9001 y 14001 a partir de las encuestas a las empresas salvadoreñas, ver el indicador 6.3.5 más adelante, en el pilar de productos de conocimiento y tecnología, en el capítulo 8.

**Gráfica 5.35 Posición en el indicador ISO 14001 medio ambiente por PIB en miles de millones \$PPA en países de Centroamérica y Norteamérica en 2022**



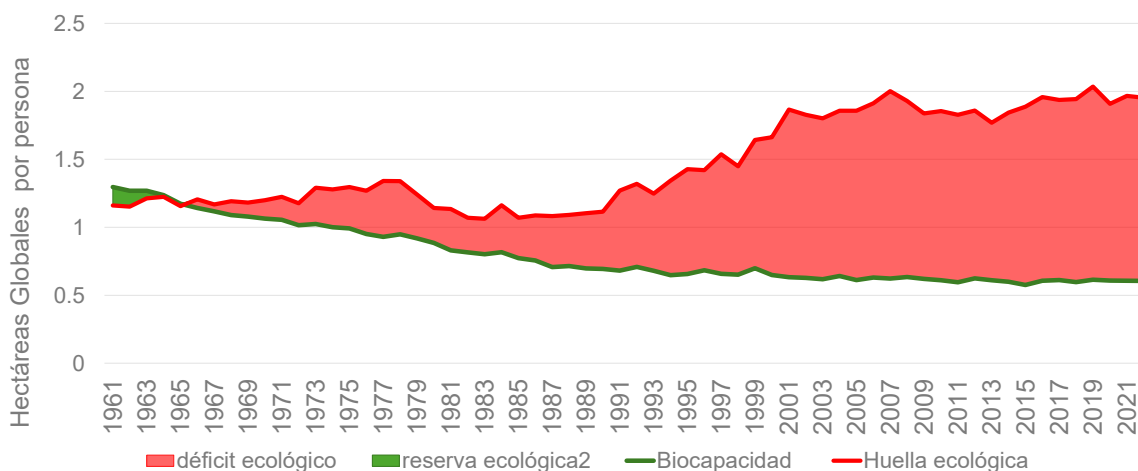
Fuente: WIPO (2024).

### 3.4. La huella ecológica en El Salvador

Por la importancia de la sostenibilidad ecológica, como complemento a los indicadores que presenta el IGI 2024, se incluye aquí información proveniente del *Global Footprint Network*, específicamente sobre la huella ecológica y la biocapacidad. Estos datos enriquecen el análisis de sostenibilidad ecológica, aportando una perspectiva más tangible y accesible sobre el uso y disponibilidad de recursos naturales, y facilitando una evaluación más clara del impacto ambiental en términos nacionales y globales, teniendo lo siguiente:

- **Huella ecológica versus biocapacidad:** compara la huella ecológica con la biocapacidad de un país o región en términos de hectáreas globales por persona (gha, por sus siglas en inglés). La huella ecológica mide la demanda humana sobre los recursos naturales (como tierra cultivable, bosques y océanos) dada la tecnología que se utiliza en cada momento y las prácticas de gestión, mientras que la biocapacidad por persona representa la capacidad del ecosistema para regenerar estos recursos y absorber los desechos generados, especialmente el dióxido de carbono. Esta comparación ayuda a analizar si el país está utilizando más recursos de los que puede regenerar de forma sostenible.

**Gráfica 5.36 Huella ecológica versus biocapacidad en El Salvador  
(hectáreas globales por persona) 1961-2022**

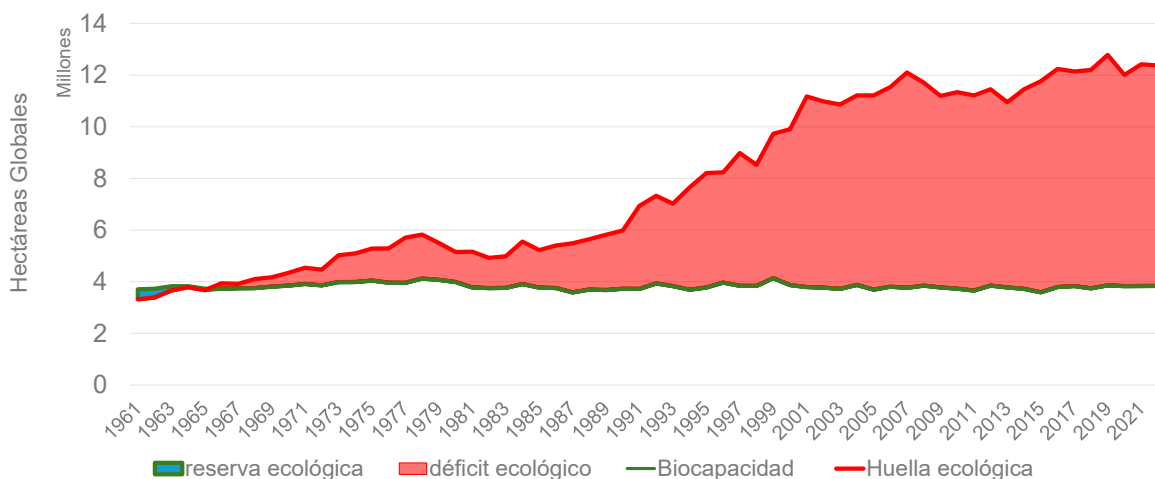


Fuente: Footprint Data Foundation, York University Ecological Footprint Initiative, and Global Footprint Network: National Footprint and Biocapacity Accounts, 2023 edition. Descargado [31 de octubre de 2024] de <https://data.footprintnetwork.org>.

**Desde 1966 el país entró en déficit ecológico, representado por el área roja, y a partir de los años 1990, ha aumentado significativamente.** En términos de la demanda de recursos y servicios naturales por persona presentados en la gráfica 5.36, a lo largo del tiempo analizado (1961-2022), la huella ecológica de El Salvador ha mostrado una tendencia general al alza, especialmente desde mediados de los 90, con el crecimiento del PIB per cápita, lo que indica un aumento en el consumo de recursos naturales y en la generación de desechos; mientras que en el mismo periodo, la biocapacidad por persona en el país se ha ido reduciendo, en parte por el aumento de la población. La diferencia entre la huella ecológica y la biocapacidad crea un déficit ecológico (cuando la huella excede la biocapacidad). Desde 1966 el país entró en déficit ecológico, representado por el área roja, y a partir de 1990, ha aumentado significativamente; entre 1961 y 1965 El Salvador todavía tenía una reserva ecológica (área verde), en el sentido que la huella ecológica por persona era menor que la biocapacidad por persona. Esto implica que El Salvador ha estado usando más recursos de los que puede regenerar localmente, y esta dependencia ha crecido en las últimas décadas.

- **Huella ecológica versus biocapacidad (hectáreas globales totales):** similar a la primera medición, solo que aquí se mide la huella ecológica y la biocapacidad en términos absolutos (hectáreas globales totales, en lugar de per cápita). La gráfica 5.37 muestra la cantidad total de recursos naturales utilizados, o huella ecológica, y los disponibles, o biocapacidad, en el país, lo cual es útil para reconocer el impacto total, independientemente de la población, observándose que el déficit ecológico, ha aumentado en términos absolutos (área roja).

**Gráfica 5.37 Huella ecológica versus biocapacidad en El Salvador  
(hectáreas globales totales) 1961-2022**

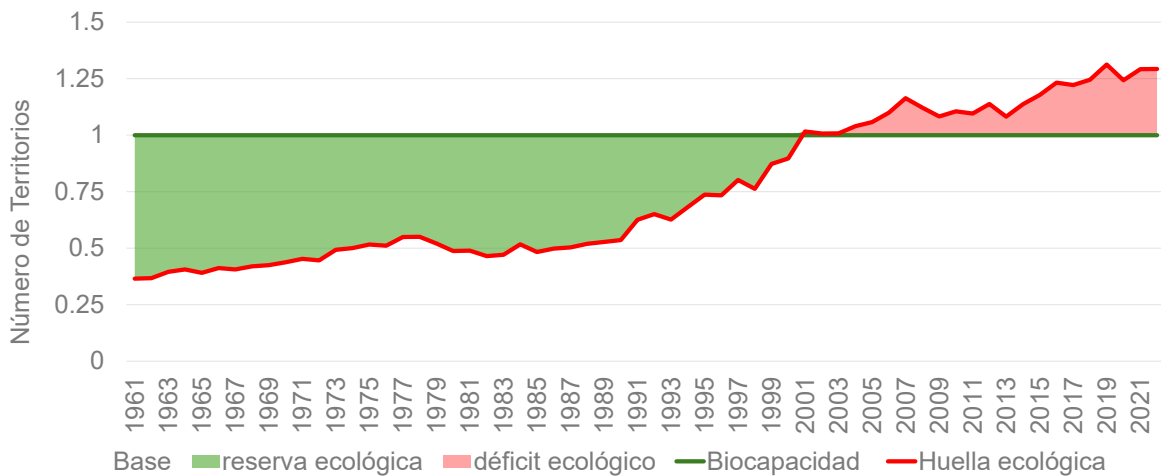


Fuente: Footprint Data Foundation, York University Ecological Footprint Initiative, and Global Footprint Network: National Footprint and Biocapacity Accounts, 2023 edition. Descargado el 31 de octubre de 2024] de <https://data.footprintnetwork.org>.

Similar a la gráfica anterior, en esta se refleja que desde principios de los años 60, la huella ecológica ha crecido considerablemente, especialmente desde mediados de los 90, alcanzando su punto más alto en las últimas dos décadas; sin embargo, la biocapacidad del país en términos absolutos se ha mantenido estable durante los últimos años, en parte por la migración y por el bajo crecimiento económico, y en parte por las mejoras en la matriz energética. El área sombreada con rojo muestra un déficit ecológico cada vez mayor a lo largo del tiempo, este déficit significa que El Salvador consume más recursos de los que su biocapacidad puede reponer de manera sostenible, lo que implica una dependencia de recursos externos o una sobreexplotación de los recursos nacionales.

- **Huella ecológica (cantidad de tierras):** representa la huella ecológica en términos de la “cantidad de planetas Tierra” que serían necesarios si toda la población mundial consumiera recursos al mismo nivel que el país o región seleccionado. Por ejemplo, si un país requiere “1.5 Tierras” para sostener su nivel de consumo, significa que si todo el mundo consumiera como ese país, se necesitaría el equivalente a una vez y media los recursos anuales de la Tierra para soportar el consumo del planeta de forma indefinida.

**Gráfica 5.38 Huella ecológica (cantidad de tierras)**



Fuente: Footprint Data Foundation, York University Ecological Footprint Initiative, and Global Footprint Network: National Footprint and Biocapacity Accounts, 2023 edition. Downloaded [31 de octubre de 2024] from <https://data.footprintnetwork.org>.

A diferencia de las dos gráficas previamente analizadas, en esta se representa la huella ecológica en términos de la “cantidad de planetas Tierra” que serían necesarios si toda la población mundial consumiera recursos al mismo nivel que El Salvador; se observa que hasta el 2000 se mantuvo por debajo de 1 indicando que el nivel de consumo similar a El Salvador, para el mundo, estaría operando bajo los límites de sostenibilidad, pero a partir de 2001 esta cifra aumenta a más de 1, indicando que si toda la población consumiera como El Salvador, los recursos del planeta se estarían consumiendo más rápido de lo que puede regenerarlos. En 2022 este valor llegó a 1.29 (gráfica 5.38), significando que si todo el mundo consumiera igual que como lo hacemos en El Salvador, se necesitaría un planeta tierra y un 29% de planeta tierra adicional para poder mantener esos niveles de consumo; esto es más bajo que el promedio mundial, en el que se requerirían 1.75 planetas tierra para estar en un punto de equilibrio.

En 2021 el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN, 2021) presentó las *Contribuciones Nacionalmente Determinadas* (NDC, por sus siglas en inglés) de El Salvador, como parte de los esfuerzos relacionados con los *Acuerdos de París*, firmados por el país el 12 de diciembre de 2015; el documento presenta las medidas de respuesta para la mitigación y adaptación al cambio climático, el estado de la normativa para su cumplimiento, y los medios con que se cuenta para su implementación, presentando las acciones que el país está haciendo para reducir la huella de dióxido de carbono.

En un plano más internacional, se está discutiendo que si bien la IA es gran consumidora de energía y propagadora de dióxido de carbono, que va incrementar en los próximos años, también tiene el potencial de reducir su propia huella y ayudar a que en otras industrias se reduzca también, por ejemplo, al ayudar a identificar patrones en sistemas complejos y procesar grandes cantidades de información puede optimizar sistemas y reducir sus emisiones, mejorar la eficiencia de la generación y las redes de transmisión eléctricas, mejorar la eficiencia energética en manufactura, operación de puertos y transporte marítimo, y minería, entre otros. Por ejemplo, la Agencia Internacional de Energía (IEA), estima que la aplicación de la IA en manufactura puede ahorrar demanda de energía a 2035 a un equivalente de lo que demanda México hoy. Otro ejemplo, es la empresa Octopus Energy, con su brazo de *software* de IA, Kraken, optimiza el uso y la distribución de electricidad, utilizando casi 8,000 millones de puntos de datos, para administrar el uso de energía de medio millón de aparatos, permitiendo al ahorro de 16 millones de toneladas de dióxido de carbono. Hydrogryd, una empresa austríaca que administra presas hidroeléctricas alrededor del mundo, puede optimizar el flujo de agua de presas con múltiples turbinas paralelas para maximizar la generación de electricidad, incrementando hasta en un 10% la capacidad<sup>11</sup>.

Wang, Li y Li (2024) presentan un estudio econométrico de 67 países, encontrando evidencia que a mayor desarrollo de la IA hay oportunidades para mejorar la sostenibilidad del desarrollo, facilitando la transición energética, reduciendo el impacto en la huella ecológica, y las emisiones de carbono; la evidencia muestra que el resultado es ambiguo en el caso de países altamente industrializados, en los que se facilita la transición energética, pero incrementan la huella ecológica y las emisiones de dióxido de carbono. Por otra parte, encontraron que en los países con más apertura al comercio internacional, la IA tiene más oportunidades de promover la sostenibilidad. En este sentido, enfatizan la importancia de que los países impulsen el desarrollo de la IA, con metas ambiciosas de largo plazo y asociadas con la reducción del impacto en el medio ambiente. También, es importante promover la transparencia de los modelos de IA respecto al consumo energético y elevar el precio de las emisiones de carbono por medio de impuestos.

## Anexo 5.1 Resultados de la Encuesta de Dinámica Empresarial: Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

Indicadores Encuesta Dinámica Empresarial 1/	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023	2024
Empresas que tienen acceso a Internet (% de empresas)													
Total	77.8	76.4	78.1	79.2	83.1	83.2	83.9	87.3	88.3	85.8	88.3	90.1	92.8
Grande	47.3	46.0	45.4	47.9	46.1	46.8	35.4	46.2	44.9	42.3	35.9	39.8	42.0
MIPYME	30.5	30.4	32.7	31.3	37.0	39.4	48.5	41.2	43.3	43.5	52.4	50.3	50.9
Aplicaciones que realiza por medio de Internet (% de empresas que tienen acceso a Internet)													
Como plataforma de comunicaciones (email, VoIP, etc.)	91.2	86.0	89.5	92.7	88.6	90.1	92.3	92.6	93.6	87.2	88.5	91.3	61.2
Transacciones electrónicas bancarias y financieras	66.9	65.8	68.4	67.3	69.0	68.8	67.1	65.1	68.3	68.5	68.5	70.4	71.8
Para formación y aprendizaje	47.0	41.4	59.3	55.3	47.5	54.3	47.1	50.3	51.4	40.5	52.2	48.4	39.4
Para observar el comportamiento del mercado (precios)	47.3	44.9	48.8	54.0	38.8	45.9	44.7	44.3	49.1	28.7	38.6	45.1	35.6
Trámites empresa a Gobierno (Impuestos, permisos)	53.6	48.3	50.5	53.7	57.1	58.9	59.2	60.2	60.9	58.1	53.2	39.4	57.2
Empresas que no tienen acceso a Internet (% de empresas)													
Total	22.2	23.6	21.9	20.8	16.9	16.8	15.9	11.7	10.8	14.2	11.4	9.9	4.4
Grande	1.0	0.8	0.0	0.5	1.7	1.2	7.4	0.3	0.2	0.0	0.3	0.3	0.7
MIPYME	21.2	22.9	21.9	20.3	15.2	15.6	8.5	11.4	10.6	14.2	11.1	9.7	3.7
Razón por la que no tiene conexión a Internet (% de empresas que no tienen acceso a Internet)													
No se necesita/no es útil para la empresa	67.4	76.7	68.4	35.6	24.7	60.7	58.0	46.8	64.6	65.3	52.6	64.9	48.3
No es rentable/resulta caro	25.8	13.3	12.7	46.6	11.1	23.8	23.2	29.8	25.0	16.3	31.6	27.0	17.2
Desconoce la tecnología	13.5	13.3	20.3	15.1	1.2	4.8	15.9	10.6	12.5	18.4	13.2	18.9	10.3
No es seguro	2.2	1.1	1.3	13.7	2.5	0.0	2.9	8.5	10.4	8.2	5.3	2.7	0.0
Empresas que disponen de sitio o página web (% de empresas)													
Total	49.0	55.9	54.3	52.7	55.7	57.8	59.1	58.3	58.9	49.3	47.3	54.6	49.4
Grande	38.5	42.4	39.4	38.6	34.4	36.8	23.5	38.0	37.3	31.3	25.7	30.6	32.1
MIPYME	10.5	13.5	15.0	14.1	18.4	21.0	35.7	20.4	21.7	18.0	21.6	23.9	17.3
Servicios disponibles en su página web (% de empresas que disponen de página web)													
Presentación de la empresa	97.5	97.8	98.5	98.5	96.6	92.0	93.1	97.0	90.8	95.3	93.0	92.1	92.5
Acceso a catálogos de productos o listas de precios	69.2	74.0	76.6	78.4	71.0	65.8	66.2	71.1	65.5	70.6	75.3	71.9	85.0
Realización de pedidos o reservas on-line	33.8	29.3	28.4	24.7	26.0	28.9	28.5	35.7	24.9	31.2	39.9	34.0	48.0
Pago on-line	17.4	14.9	16.2	14.4	15.6	19.6	17.7	19.2	14.9	20.0	26.6	23.6	35.5
Empresas que no disponen de sitio o página web (% de empresas)													
Total	51.0	44.1	45.7	47.3	44.3	39.8	40.2	40.2	39.1	50.7	52.4	45.4	44.4
Grande	8.8	9.7	6.0	9.9	10.4	8.0	19.1	8.2	7.7	11.0	10.5	9.4	8.1
MIPYME	41.2	34.4	39.7	37.3	33.8	31.8	21.2	32.0	31.4	39.7	41.9	36.0	36.3
Razón por la cual la empresa no tiene sitio o página web (% de empresas que no disponen de página web)													
No se necesita/no es útil para la empresa	57.0	69.1	56.4	44.0	37.0	55.0	58.4	47.5	58.4	55.4	65.1	60.9	46.9
No es rentable/resulta caro	23.5	23.5	23.0	40.6	18.3	25.6	24.2	30.3	16.2	16.6	19.4	21.3	6.2
Desconoce la tecnología	12.5	8.1	14.5	9.1	15.4	5.2	14.6	8.6	6.9	10.3	11.4	16.6	7.4
No es seguro	5.5	4.4	7.9	14.3	4.8	7.6	4.5	9.9	9.2	14.9	6.3	9.5	4.9

## Anexo 5.2 Leyes claves que han definido la evolución del sector eléctrico

Año	Nombre de la ley y vigencia	Objeto y alcance	Institucionalidad	Sujetos obligados
1948	<p>Ley de la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa.</p> <p>Vigente desde el 9 de octubre de 1948.</p>	<p>Crea la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa, con carácter de institución autónoma de servicio público, sin fin lucrativo.</p>	<p>Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), encargada de aprovechar los recursos hidráulicos del país, particularmente los de la cuenca del Río Lempa, para resolver el problema de la electrificación nacional, así como desarrollar, conservar, administrar y utilizar los recursos energéticos, fuentes de energía e hidrocarburos de El Salvador.</p>	<p>Sus disposiciones son aplicables a la CEL y a la Corte de Cuentas de la República en lo relativo a las auditorías.</p>
1996	<p>Ley de Creación de la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones – SIGET. Vigente desde el 17 de octubre de 1996.</p>	<p>Crea la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, con carácter de institución autónoma de servicio público sin fines de lucro.</p>	<p>Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET), como ente regulador del sector eléctrico.</p>	<p>Generadores, transmisor, distribuidores y comercializadores de electricidad.</p>
1996	<p>Ley General de Electricidad.</p> <p>Vigente desde el 2 de noviembre de 1996.</p>	<p>Norma las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica.</p>	<p>Unidad de Transacciones (UT) como operador del sistema de transmisión y del mercado mayorista de electricidad, siendo una sociedad de capital.</p>	<p>Sus disposiciones son aplicables a todas las entidades que desarrollen las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, sean estas de naturaleza pública, mixta o privada, independientemente de su grado de autonomía y régimen de constitución.</p>
2007	<p>Ley de Incentivos Fiscales para el Fomento de las Energías Renovables en la Generación de Electricidad.</p> <p>Vigente desde 28 de diciembre de 2007.</p>	<p>Promover la realización de inversiones en proyectos a partir del uso de fuentes renovables de energía, mediante el aprovechamiento de los recursos hidráulico, geotérmico, eólico y solar, así como de la biomasa, para la generación de energía eléctrica.</p> <p>Para tal efecto, se otorgan los siguientes incentivos fiscales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exención total del pago de los Derechos Arancelarios de Importación de maquinaria, equipos, materiales e insumos, por 10 años</li> <li>Exención total del pago del Impuesto sobre la Renta (5 o 10 años según la capacidad del</li> <li>Exención total del pago de todo tipo de impuestos sobre los ingresos provenientes directamente de la venta de los "Certificados de</li> <li>Deducción de los costos y gastos vinculados a las actividades relativas al proceso de reinyección total del recurso geotérmico, en relación con el impuesto sobre la renta, por un período máximo</li> <li>Deducción de los correspondientes créditos fiscales contenidos en el Art. 65 de la Ley de Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios</li> </ul>	<p>SIGET, como encargada de certificar los proyectos que cumplen los requisitos legales y emitir opinión técnica.</p> <p>El Órgano Ejecutivo en el Ramo de Hacienda, a través de las Direcciones de Impuestos Internos y General de Aduanas, es el competente para calificar el goce de los beneficios e incentivos fiscales.</p>	<p>Las personas naturales o jurídicas que a partir de la vigencia de la ley sean titulares de nuevas inversiones en proyectos de instalación de centrales para la generación de energía eléctrica o en proyectos de ampliación de centrales de generación ya existentes, utilizando para ello fuentes renovables de energía.</p>

2022	<p><a href="#">Ley de Creación de la Dirección General de Energía, Hidrocarburos y Minas.</a></p> <p>Vigente desde el 8 de noviembre de 2022.</p>	<p>Crea la Dirección General de Energía, Hidrocarburos y Minas, como una dependencia de Estado, de Derecho Público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, de duración indefinida, con autonomía administrativa, técnica y presupuestaria.</p>	<p>Dirección General de Energía, Hidrocarburos y Minas (DGEHM), encargada de la formulación, adopción, seguimiento, evaluación del cumplimiento de las políticas, estrategias, planes y regulación de los sectores de Energía, Hidrocarburos y Minas, así como autorizar, regular y supervisar el funcionamiento de quienes participen en las actividades de Hidrocarburos y Minas</p>	<p>Sus disposiciones son aplicables a todas las entidades que desarrollen actividades en los sectores de Energía, Hidrocarburos y Minas.</p>
2023	<p><a href="#">Ley de Creación del Ente Nacional de Transmisión Eléctrica.</a></p> <p>Vigente desde el 2 de marzo de 2023.</p>	<p>Crea el Ente Nacional de Transmisión Eléctrica, como una institución de Derecho Público, con autonomía administrativa y presupuestaria, con personalidad jurídica y patrimonio propio, por un plazo indefinido.</p>	<p>Ente Nacional de Transmisión Eléctrica (ENTE), es el propietario del total de acciones en que está dividido el capital social de la Empresa Transmisora de El Salvador, Sociedad Anónima de Capital Variable (ETESAL, S.A. de C.V.), sociedad resultante del proceso de reestructuración de CEL, y encargada de las actividades de transmisión de energía eléctrica.</p>	<p>Sus disposiciones aplican al ENTE y a ETESAL; además, establece la coordinación de éstos con ministerios, instituciones autónomas y operadores del sector eléctrico nacional.</p>
2024	<p><a href="#">Ley de Creación del Organismo para la Implementación del Programa de Energía Nuclear.</a></p> <p>Vigente desde el 16 de julio de 2024.</p>	<p>Crea el Organismo para la Implementación del Programa de Energía Nuclear en El Salvador, como una dependencia dentro de la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Tempa (CEL).</p>	<p>Organismo para la Implementación del Programa de Energía Nuclear (OPEN), a cargo de formular, dirigir y ejecutar los planes y políticas nacionales para la introducción de la energía nuclear como una fuente de generación de energía eléctrica y/o de calor, así como, ejecutar y desarrollar los estudios necesarios para la instalación de plantas nucleares en El Salvador, ya sea para la generación de energía eléctrica, procesos industriales y el uso de sus subproductos para fines médicos o agrícolas, entre otros.</p>	<p>Obliga a toda institución pública o privada a brindar al OPEN el apoyo y asistencia necesarios para el cumplimiento de los fines de la ley.</p>
2024	<p><a href="#">Ley de Energía Nuclear.</a></p> <p>En vacatio legis.</p> <p>Vigencia: 365 días después de su publicación en el Diario Oficial, realizada el 28 de octubre de 2024.</p>	<p>Regular todas las actividades, instalaciones y prácticas relacionadas con el ciclo de vida del combustible nuclear para la generación de energía para su uso pacífico.</p>	<p>Dirección General de Energía, Hidrocarburos y Minas, es la competente para regular, y supervisar las actividades, instalaciones y prácticas contenidas en la ley.</p>	<p>Aplica a todos los sujetos que realicen actividades, así como a las instalaciones y prácticas relacionadas con los usos pacíficos del ciclo de vida del combustible para la generación de energía nuclear, realizadas en el territorio de El Salvador.</p>

Fuente: Elaboración propia, Departamento de Estudios Legales, FUSADES.

## Bibliografía

- BID (2020). *Plan maestro de infraestructura de El Salvador 2019-2030: un instrumento de planeación de infraestructura multisectorial a largo plazo que permitirá potenciar el desarrollo económico y social de El Salvador* / José Rodrigo Rendón Rodríguez, et al.— (Nota técnica del BID; 1849)
- BID. (2019). *Plan Nacional de Logística de Cargas PNLOG El Salvador 2018-2032* / Reinaldo Fioravanti, Luis Uechi, Isabel Granada, José Rodrigo Rendón, Carolina Benitez, Marelia Martínez Rivas, Carolina S. Venot.
- Centro Nacional de Inteligencia Artificial, CENIA (2024). *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial*.
- Gates, Bill (2021). *How to avoid a climate disaster: the solutions we have and the breakthroughs we need*. First edition, Doubleday, New York.
- Gertner, Jon. 2012. *The Idea Factory. Bells Labs and the Great Age of American Innovation*. Penguin Books. New York.
- International Energy Agency (IEA) (2025). [Energy and AI](#). World Energy Outlook Special Report. Francia.
- Kolbert, Elizabeth (2014). *The sixth extinction: an unnatural history*. Picador, New York.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) (2021). *Contribuciones Nacionalmente Determinadas de El Salvador*. Gobierno de El Salvador 2021.
- Reinsdorff, Marshall, Gabriel Quirós, and STA Group. 2018. *Measuring the Digital Economy*. IMF Publication, IMF. Washington D.C.
- Torijano, Eugenio (2023). *Estadísticas del subsector eléctrico de los países del Sistema de Integración Centroamericana (SICA), 2022*. (LC/MEX/TS.2023/42), Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2023.
- SIECA. (2023). *Plan Maestro Regional de Movilidad y Logística 2035*. SIECA, SICA y JICA, Centroamérica 2023. 320 páginas.

USAID. (2023). *Digital ecosystem country assessment (DECA) El Salvador*. Publication produced by Digital Frontiers Project under Cooperative Agreement AID-OAA-A-17-00033 at the request of the United States Agency for International Development.

World Bank. (2024). *"The Container Port Performance Index 2023: A Comparable Assessment of Performance based on Vessel Time in Port."* World Bank, Washington, DC. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.

World Bank. (2023). *Connecting to compete 2023: Trade, logistics in an uncertain global economy*. The Logistics Performance Index and Its Indicators.

World Bank. (2022). *Digital Economy for Latin America and the Caribbean: Country Diagnostic: El Salvador*. © World Bank. Washington, D.C.

World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024). *Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. 17<sup>th</sup> Edition*. Geneva: WIPO.

World Intellectual Property Organization (WIPO) (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the Face of Uncertainty. 16<sup>th</sup> Edition*. Geneva: WIPO.



## 6. Sofisticación de mercado

## Capítulo 6

# Sofisticación de mercado

Este capítulo se enfoca en la sofisticación del mercado en El Salvador, examinando tres subpilares que influyen en crear un ambiente vibrante para la innovación empresarial. Se evalúa específicamente el acceso al crédito, la inversión en capital de riesgo, y la apertura al comercio internacional, incluyendo la diversificación y escala del mercado. El documento presenta la posición de El Salvador en comparación con otros países de la región, destacando su rendimiento y las tendencias observadas en los indicadores del Índice Global de Innovación (IGI). A pesar de no contar con información de 2 índices de los 4 que analizan la inversión de riesgo, el texto ofrece una visión general de los retos y oportunidades para fortalecer el entorno de mercado salvadoreño en provecho de la innovación

La sofisticación del mercado se refiere a los principales factores que le permiten a un país promover y apoyar las actividades innovadoras de mejora en productos o de creación de nuevos productos disruptivos en las diferentes fases de las empresas o cadena de valor. Los factores evaluados de mercado que conducen a las actividades de innovación son: i) el acceso al crédito, el cual es clave para emprendedores o micro y pequeñas empresas que no cuentan con suficiente capital propio, y recurren al crédito para sus operaciones; ii) inversión en capital de riesgo, son fundamentales para proveer inversión en emprendedores innovadores disruptivos que por lo general no cuentan con historial financiero sólido, y reciben también de los inversionistas asesoría estratégica y redes de contacto que facilitan su implementación; iii) el comercio internacional, diversificación y escala de mercado, estos factores se relacionan a disponer de un mercado abierto y con consumidores exigentes por su poder de compra, con una capacidad de oferta competitiva de parte de los sectores y empresas participantes en el mercado (cuadro 6.1). Una economía de mercado abierta y que funcione bajo condiciones de competencia, es esencial para la asignación eficiente de los recursos, asegurando que las mejores ideas innovadoras se traduzcan en beneficios económicos tangibles para el emprendedor y la sociedad; asimismo, es crítico contar con financiamiento para crédito de inversión y escalamiento, así como capital de riesgo para nuevos productos; todo enmarcado en una institucionalidad y gobernanza adecuada, como se destaca en el pilar uno de instituciones.

**Cuadro 6.1 Indicadores del pilar de sofisticación de mercado**

	2022		2023		2024	
	Puntuación /valor	Posición	Puntuación/valor	Posición	Puntuación /valor	Posición
<b>Sofisticación del mercado</b>	<b>23.6</b>	<b>[99]</b>	<b>24.8</b>	<b>95</b>	<b>24.6</b>	<b>89</b>
<b>4 Crédito</b>	<b>22.3</b>	<b>[78]</b>	<b>27.8</b>	<b>69</b>	<b>26.2</b>	<b>67</b>
4.1.1 Financiamiento para empresas emergentes y en expansión	n/a	n/a	31.6	67	31.6	64
4.1.2 Crédito interno al sector privado, % PIB	62.1	55	66.8	55	61.4	51
4.1.3 Préstamos de instituciones de microfinanzas, % PIB	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
<b>4 Inversión</b>	<b>4.2</b>	<b>[85]</b>	<b>2.0</b>	<b>[103]</b>	<b>4.1</b>	<b>[91]</b>
4.2.1 Capitalización de mercado, % PIB	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
4.2.2 Inversores de capital de riesgo (VC), acuerdos/millones de dólares PPA PIB	0.0	56	0.0	72	0.02	84
4.2.3 Destinatarios de capital de riesgo, acuerdos/miles de millones PPA\$ PIB	n/a	n/a	n/a	n/a	0.03	80
4.2.4 VC recibido, valor, % PIB	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
<b>4 Comercio, diversificación y escala de mercado</b>	<b>44.4</b>	<b>93</b>	<b>44.5</b>	<b>98</b>	<b>43.5</b>	<b>93</b>
4.3.1 Tasa arancelaria aplicada, promedio ponderado, %	1.9	60	1.9	59	1.8	62
4.3.2 Diversificación de la industria nacional	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
4.3.3 Escala del mercado interno, miles de millones de dólares PPA	62.3	97	69.3	98	74.5	99

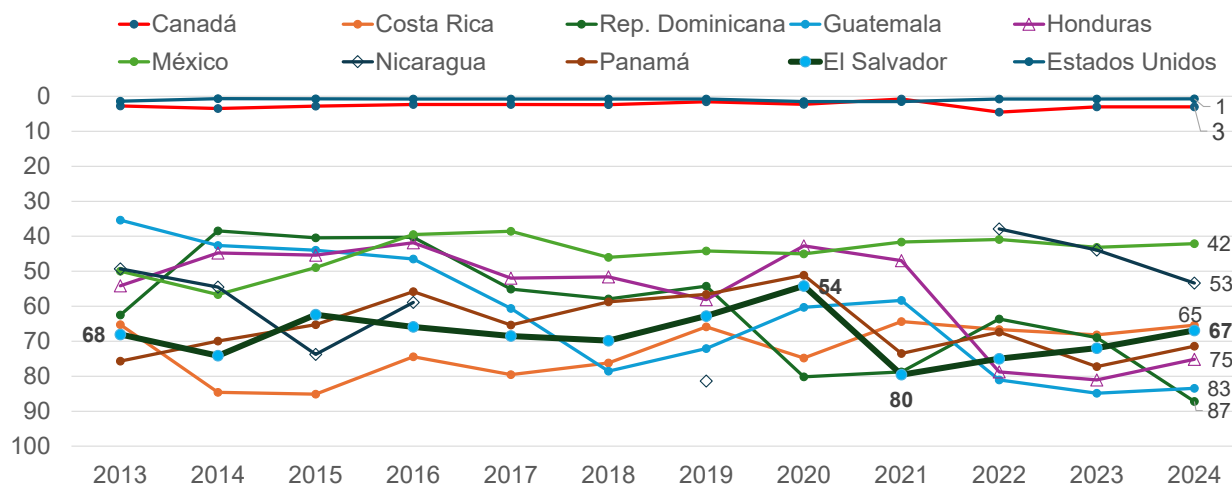
Fuente: Global Innovation Index 2022-2024. [ ] indican que los requisitos de cobertura mínima de datos (DMC) no se cumplieron a nivel de subpilar o pilar. n/a: no aplican

El pilar de sofisticación de mercado se encuentra dentro de la categoría de insumos para la innovación. La medición realizada por la OMPI muestra que El Salvador alcanzó una puntuación de 24.6 en 2024, similar a la de 2023 y superior al 23.6 obtenido en 2022, en esta área. En el *ranking*, el país se ubicó en la posición 89 de 133 países en 2024 (cuadro 6.1).

Para observar el progreso a lo largo del tiempo y compararlo con otros países, la gráfica 6.1 presenta la evolución de las posiciones en percentiles para los países de Centroamérica, República Dominicana y Norteamérica entre 2013 y 2024. El Salvador mejoró ligeramente su posición desde 2013, pasando del percentil 68 al percentil 54 en 2020. Sin embargo, perdió 26 posiciones en 2021 y, desde entonces, ha mostrado una leve recuperación, cerrando 2024 en la posición 67. Al comparar con otros países en 2024, los dos mejores en Norteamérica fueron Estados Unidos y Canadá, en los percentiles 1 y 3, respectivamente. México, en el percentil 42, también se ubicó mejor que todos los países de la subregión. El Salvador (67) se encuentra en un percentil muy cercano a Costa Rica (65) en términos de sofisticación de mercado, superando a todos los demás países, excepto Nicaragua, que está en el percentil 53.

El avance de El Salvador en 2024 se debe al subpilar de crédito, que alcanzó una puntuación de 26.2 y el puesto 67, mejorando 11 posiciones desde 2022 (cuadro 6.1). En contraste, el subpilar de inversión obtuvo una puntuación de 4.1 y el puesto 91, retrocediendo 6 lugares respecto a 2022. El subpilar de comercio, diversificación y escala de mercado mantuvo su puntuación de 43.5 y el puesto 93, sin cambios respecto a 2022. A continuación, se profundiza el análisis en cada subpilar.

**Gráfica 6.1 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el pilar Sofisticación de Mercado 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

## 1. Crédito

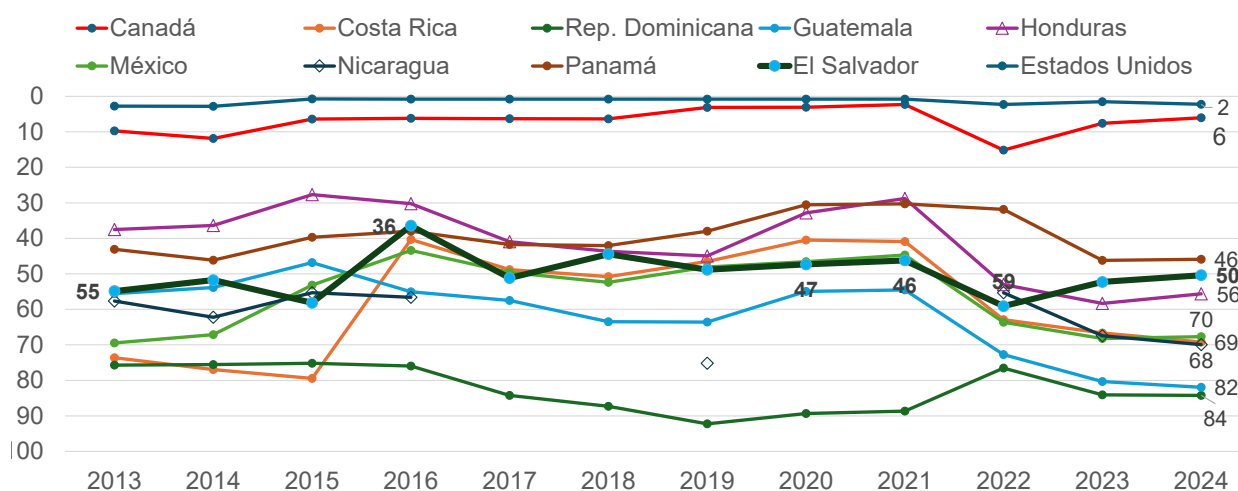
El subpilar de “crédito” comprende el grado de acceso o disponibilidad de tres diferentes tipos de financiamiento al emprendedurismo y escalamiento, empresas establecidas, y microcrédito. El acceso a crédito es un componente clave en el apoyo de la innovación empresarial, acelerando la adopción de nuevas tecnologías, desarrollando ecosistemas novedosos como las plataformas digitales, y consumidores con acceso a crédito exigen productos de mejor calidad y sofisticados. Al respecto, el indicador de “Financiamiento para empresas emergentes (*startups*) y en expansión (*scaleups*)” evalúa la disponibilidad y acceso para el grupo de emprendedores iniciales, y para el grupo de empresas que necesitan financiamiento para expansión. Como empresas emergentes o “emprendedores iniciales”, se denota a aquellas que se encuentran en una “fase inicial” del emprendimiento, que a menudo usan tecnología y buscan innovación abierta; y las empresas en expansión (*scaleups*) son aquellas que están “en la fase de crecimiento acelerado”.

Por su parte, el indicador “Crédito Interno al Sector Privado, % del PIB” muestra la cantidad de financiamiento disponible para el sector privado en relación con el tamaño de la economía, lo cual incide en apoyar la adopción de tecnología en las empresas a través del crédito, cuando estas empresas no cuentan con capital propio para ejecutar las innovaciones; y finalmente, el indicador “Préstamos Brutos de Microfinanzas, % del PIB” analiza la disponibilidad de crédito a través de instituciones de microfinanzas, que son cruciales para las pequeñas y medianas empresas en países en desarrollo. Al

examinar estos indicadores, el Índice Global de Innovación (IGI) ayuda a identificar países que tienen un entorno de mercado fuerte y favorable para la innovación, especialmente en términos de acceso al crédito, lo cual es esencial para que las empresas inviertan en innovación y crecimiento.

El componente de crédito registró una puntuación de 26.2 en 2024, mejorando con respecto a los dos años previos, alcanzando una posición 67 en el *ranking*, avanzando 2 posiciones respecto al año previo (69), y 11 respecto a 2022 (cuadro 6.1). En percentiles, en 2024 El Salvador se ubicó en el percentil 50, siendo el segundo mejor de la región centroamericana, después de Panamá, e incluso está mejor posicionado que México, que está en el percentil 69; sin embargo, está lejos de los líderes en Norteamérica, como Canadá y Estados Unidos, que se ubicaron en los percentiles 6 y 2, respectivamente (gráfica 6.2). En el tiempo, El Salvador se ha mantenido entre los percentiles 36, en 2016, y el 59, en 2022. Este indicador consolida tres criterios sobre el acceso al crédito; el primero, se refiere al financiamiento especializado para emprendimiento y escalamiento; el segundo grupo, es crédito al sector productivo tradicional, y el tercero, es el fondeo a través de las microfinanzas. **Una característica particular de El Salvador es su economía dolarizada y abierta al acceso de mercado de capitales, esto facilita para que instituciones financieras no radicadas (*offshore*) y registradas en el Banco Central de Reserva, ofrezcan sus recursos que expanden el crédito privado interno (FUSADES, 2024), lo cual aumenta más la competencia principalmente en el sector corporativo.**

**Gráfica 6.2 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el subpilar crédito 2013-2024**

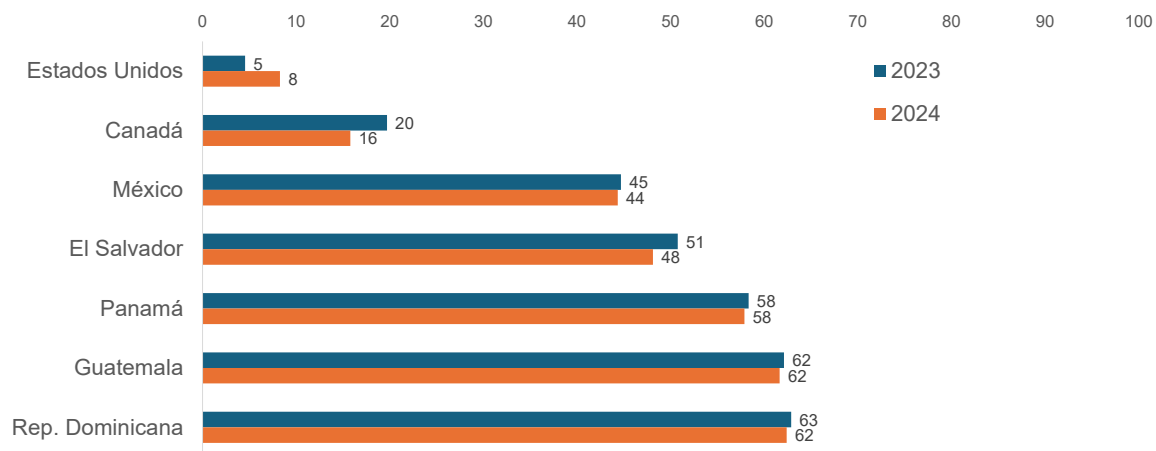


Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

## 1.1 Financiamiento para empresas *startups* y *scaleups*

El indicador **4.1.1 Financiamiento para empresas emergentes (*startups*) y en expansión (*scaleups*)**, se construye a partir de encuestas de percepción a expertos en el área y como promedio de cinco años que evalúan las condiciones de emprendimiento en sus países por medio de afirmaciones que van desde completamente falso (=0) a completamente cierto (=10), que realiza el Monitor Global de Emprendimiento (GEM, por sus siglas en inglés) de 2016 en adelante, para esta pregunta. Como se ha mencionado anteriormente, la última vez que El Salvador participó en esta encuesta fue en 2016, por tanto, es el único dato que se ha considerado para el país, mientras que en general el IGI 2024 utilizó como última referencia el 2023. Teniendo en cuenta lo anterior, como una limitación, tal como lo muestra la gráfica 6.3, comparando con los países para los que está disponible la información en Norteamérica, Centroamérica y República Dominicana, El Salvador se encuentra en el percentil 48, según el *ranking* del IGI 2024, mejor ubicado que Panamá (percentil 58), y que Guatemala y República Dominicana, ambos en el percentil 62. México, por su parte, está en el percentil 44, no muy lejos de El Salvador, y Canadá y Estados Unidos, con economías más sofisticadas, están en los percentiles 16 y 8, respectivamente.

**Gráfica 6.3 Posición en percentiles del indicador financiamiento a empresas emergentes y en expansión, países selectos 2023 y 2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, 2023 y 2024.

Como complemento a la información anterior, se destaca que en los años recientes, se han observado nuevas iniciativas privadas enfocadas en este tipo de fondeo; a manera de ejemplo, el programa de *Impact Hub* San Salvador ha aumentado el apoyo a empresas *startups* principalmente que usan tecnología y se ha asociado con una firma de *venture capital* "Innogen Capital" que ha creado un fondo

específico “ICV Delta Fund I” orientado al ecosistema de *startup* para El Salvador, Guatemala y Honduras<sup>1</sup>, el monto es de US\$10 millones, apoyando a empresas en las áreas siguientes: inclusión financiera, salud, retail y logística, *proptech* y *agtech*. Por otra parte, también el programa SNBX con apoyo del BID (2023a) se orientó a apoyar la innovación abierta en *startups* que benefició a 40 empresas en el país hasta 2024.

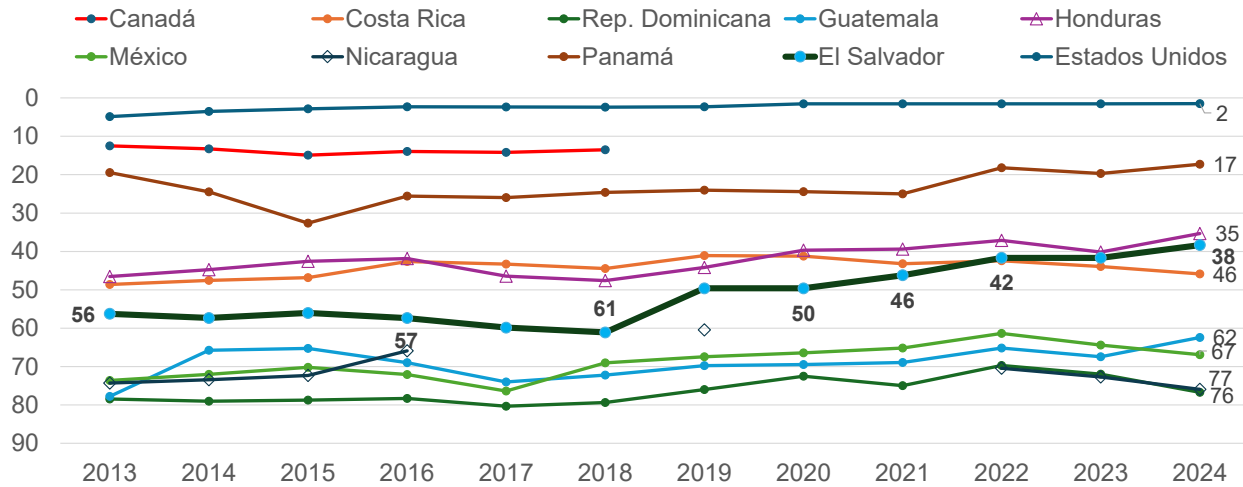
## 1.2 Crédito interno al sector privado, como porcentaje del PIB

El segundo indicador en el subpilar crédito es el **4.1.2 Crédito interno al sector privado, % PIB**, que, según el IGI 2024, se refiere a los “recursos financieros proporcionados al sector privado por sociedades financieras, como préstamos, compras de valores no participativos, créditos comerciales y otras cuentas por cobrar, que establecen un derecho de reembolso,. En algunos países estos derechos incluyen el crédito a empresas públicas. Entre las sociedades financieras se incluyen las autoridades monetarias y los bancos de depósitos, así como los bancos de inversión monetarias y bancos de depósitos, así como otras sociedades financieras sobre las que se dispone de datos financieros (incluidas las que no admiten depósitos transferibles, pero sí aceptan pasivos como depósitos a plazo y de ahorro). Otras sociedades financieras son, por ejemplo, financieras y de arrendamiento financiero, prestamistas, compañías de seguros, fondos de pensiones y sociedades de cambio. Se basa en los datos del Fondo Monetario Internacional de 2022 (<https://data.imf.org/es-es>) y se complementa con la base del Banco Mundial (<https://databank.worldbank.org/source/world-developmentindicators>) y OCDE para las estimaciones de PIB” (pág. 289).

**El crédito interno al sector privado es el indicador mejor situado en todo el pilar, y está entre las 10 fortalezas del índice de innovación global de El Salvador**, registra una puntuación de 61.4, y se ubica en la posición 51 en 2024, avanzando 4 lugares respecto a los últimos dos años (cuadro 6.1). En percentiles, El Salvador retrocedió de 2013, percentil 56, al 2018, con el percentil 61; sin embargo, de 2018 en adelante mejoró todos los años, hasta llegar al percentil 38 en el IGI 2024, cuyo dato corresponde a 2022. Para el IGI 2024, en 2022 El Salvador fue superado por los dos países más avanzados en Norte América, Estados Unidos en el percentil 24, aunque para Canadá no hay dato, en años anteriores ha estado debajo del percentil 20; y en la región solo es superado por Panamá, que se ubicó en el 17, y Honduras en la 35 (gráfica 6.4).

<sup>1</sup> Para ampliar sobre el tipo de financiamiento startup, ver el enlace de [Delta Fund I](#).

**Gráfica 6.4 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el indicador de crédito doméstico al sector privado, como porcentaje del PIB, 2013-2024**

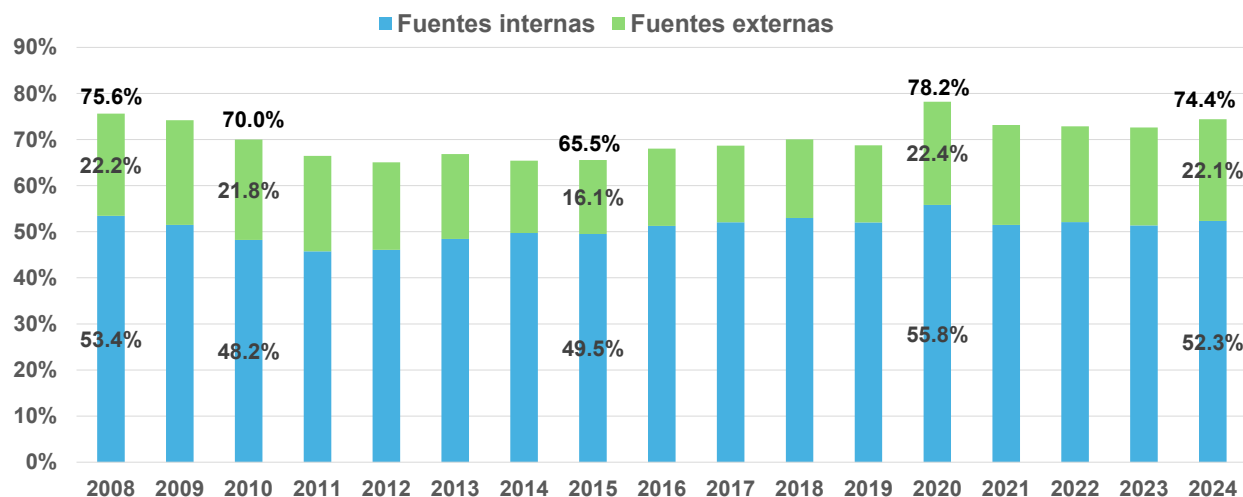


Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

Profundizando un poco más, el registro del crédito interno se realiza sobre la base de las entidades financieras supervisadas por la Superintendencia del Sistema Financiero de El Salvador (SSF), el cual comprende tres grupos: los bancos comerciales son 13 (2 públicos y 11 privados), las Instituciones Financieras No Bancarias, también llamadas bancos cooperativos que están formados por 7 entidades, y las Sociedades de Ahorro y Crédito siendo 4. Al consolidar los tres grupos como fuentes internas de financiamiento, estos llegaban a US\$18,508 millones en 2024, representando el 52.3% del PIB. Pero, como se mencionó anteriormente, se debería agregar el crédito de fuentes externas que incluye la banca *off shore*, crédito comercial externo, y préstamos relacionados entre empresas de Inversión Extranjera Directa (casa matriz con filial en El Salvador), estos ascendieron a US\$7,803 millones que representó el 22.1% del PIB en 2024<sup>2</sup>; al sumar fuentes internas y externas el crédito que recibe el sector privado alcanzaría el 74.4%, lo cual muestra una mayor profundidad financiera (gráfica 6.5).

<sup>2</sup> Para las fuentes de financiamiento externas, se utiliza información de las bases de datos económicas y financieras del Banco Central de Reserva, que corresponde al sector externo del cuadro de deuda externa total, seleccionando los indicadores de deuda externa de corto y largo plazo, para la banca no radicada, crédito comercial y crédito IED.

**Gráfica 6.5 Crédito al sector privado como porcentaje del PIB, fuentes internas y externas, 2008-2024**



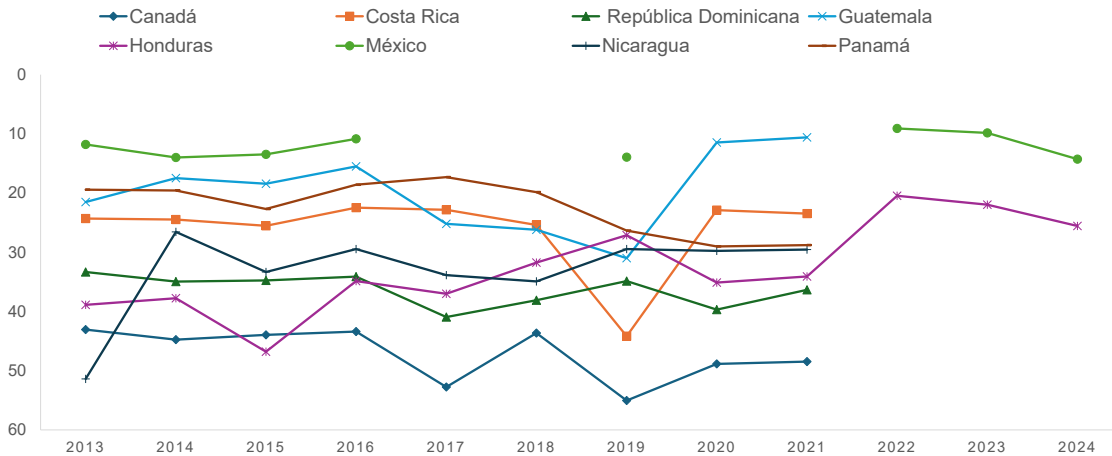
Fuente: BCR, Fuente: BCR, Estadísticas Monetarias y Financieras Armonizadas y Deuda Externa Total

### 1.3 Préstamos de instituciones de microfinanzas, como porcentaje del PIB

Los préstamos de instituciones de microfinanzas como porcentaje del PIB analizan la disponibilidad de crédito, que son cruciales para las pequeñas y medianas empresas en países en desarrollo. La OMPI no ofrece información para El Salvador sobre este indicador; no obstante, un panorama de los líderes en esta área en la región se ofrece en la gráfica 6.6. Los datos muestran a México en la posición más elevada, en el percentil 14. Seguido de Honduras, en el percentil 26, país que presenta una mejoría para 2022. Por otro lado, el GII ofrece información de otros países de la región centroamericana, en la evaluación de 2021, donde Guatemala aparecía en el percentil 11, se ubicó cercano a México, y superó a Costa Rica, el cual estaba en la posición 23 del *ranking* en ese año. Nicaragua, Panamá y República Dominicana, se encuentran más abajo en el percentil, entre 30 y 36.

Tal como se indica, El Salvador no cuenta con estadísticas oficiales sobre préstamos de instituciones de microfinanzas como porcentaje del PIB, de acuerdo con la metodología del IGI 2024, los datos se obtienen del Fondo Monetario Internacional (FMI) de la Encuesta de Acceso Financiero de 2022, pero en el componente de instituciones microfinancieras no se encuentra información disponible.

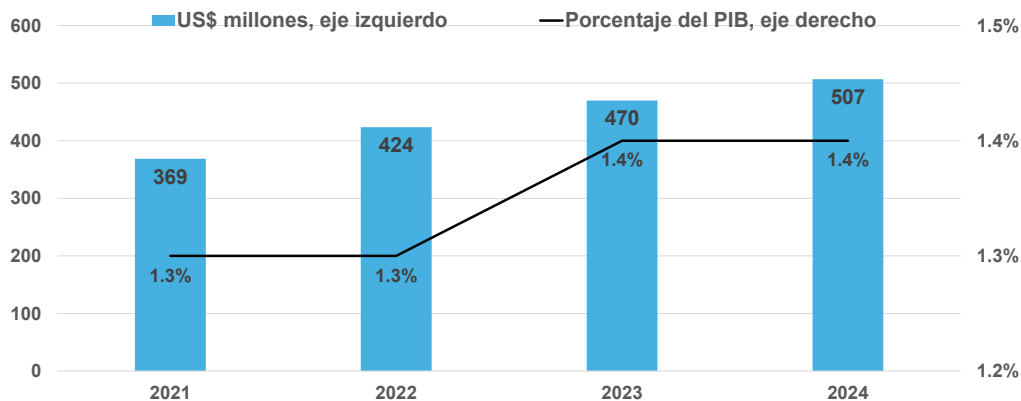
**Gráfica 6.6 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el indicador préstamos de instituciones de microfinanzas, porcentaje del PIB, 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años

Sin embargo, un estudio de la calificadora de riesgo SCR filial de *Moody's Investore* (SCR 2023), sobre el desempeño de las microfinanzas en El Salvador utilizó datos de la Red de Microfinanzas en Centroamérica y el Caribe (REDCAMIF), que en el país está representada por la Asociación de Organizaciones de Microfinanzas (ASOMI), integrada por 13 entidades especializadas en microfinanzas<sup>3</sup>, que en su conjunto otorgaron créditos por un total de US\$507 millones en 2024, registrando un crecimiento anual de 7.9% respecto al año anterior, que muestra un menor ritmo que el año previo, 11%. En la gráfica 6.7, se puede observar una evolución ascendente en el crédito a microfinanzas que se elevaba a US\$369 millones en 2021, y aumentó en US\$138 millones hasta llegar a US\$507 millones en 2024, representando el 1.4% del PIB 2024, levemente mejor que el 1.3% de 2021.

**Gráfica 6.7 Crédito a microfinanzas, US\$ millones y porcentaje del PIB, 2021-2024**



Fuente: Asociación de Organizaciones de Microfinanzas (ASOMI).

<sup>3</sup> Para un mayor detalle sobre las entidades que forman parte de ASOMI, ver <https://asomi.org.sv/miembros/>

Un estudio de la Fundación Salvadoreña de Apoyo Integral (FUSAI, 2024), evaluó el estado de la micro y pequeña empresa, señalando que se ha observado un incremento de las microfinanzas en El Salvador, pero que el “57.1% de las propietarias de microempresas de acumulación ampliada o expansión encuestadas consideraron que obtener crédito sigue siendo una tarea difícil o muy difícil debido a su precariedad financiera”; los factores que explican esos resultados se deben a un mal historial crediticio (42.1%), la falta de un historial crediticio (34.9%) y la acumulación de deudas (24.5%).

Abaco Capital es una *Fintech* que se ha especializado en facilitar financiamiento a micro, pequeñas y medianas empresas, a través de una plataforma digital, en la cual las empresas completan la información en línea, se realiza un análisis rápido apoyado con inteligencia artificial y de ser aprobado el desembolso se realiza en 24 horas. La plataforma está llenando un vacío que el mercado tradicional deja de atender por los requerimientos formales y los castigos punitivos de no cumplimiento; desarrollaron un mecanismo para resolver el problema de garantías prendarias, pero se basan en las cuentas por cobrar, diseñaron un producto financiero en torno a las cuentas por cobrar “CashX”; otra línea es “Pronto Pago”, para que empresas corporativas que pagan a 1 mes o 3 meses, los proveedores puedan acceder a un pronto pago; y “Abaco Pay” financia órdenes de compra a empresas. Esta plataforma en dos años brindó recursos por US\$20 millones en 2024, está enfocada en aumentar la inclusión financiera, para lo cual el 89% de sus clientes son MIPYME, el 61% de sus clientes reportan que es su primera fuente de crédito, el 50% de las empresas son emergentes y 66% de las empresas son lideradas por mujeres<sup>4</sup>. Otro aspecto, importante a destacar que Abaco Capital se financia con varias *venture capital* siendo estas: CARICACO, Innogen Capital, Cacao Capital, Mercy Corps Ventures, Invariantes Fund.

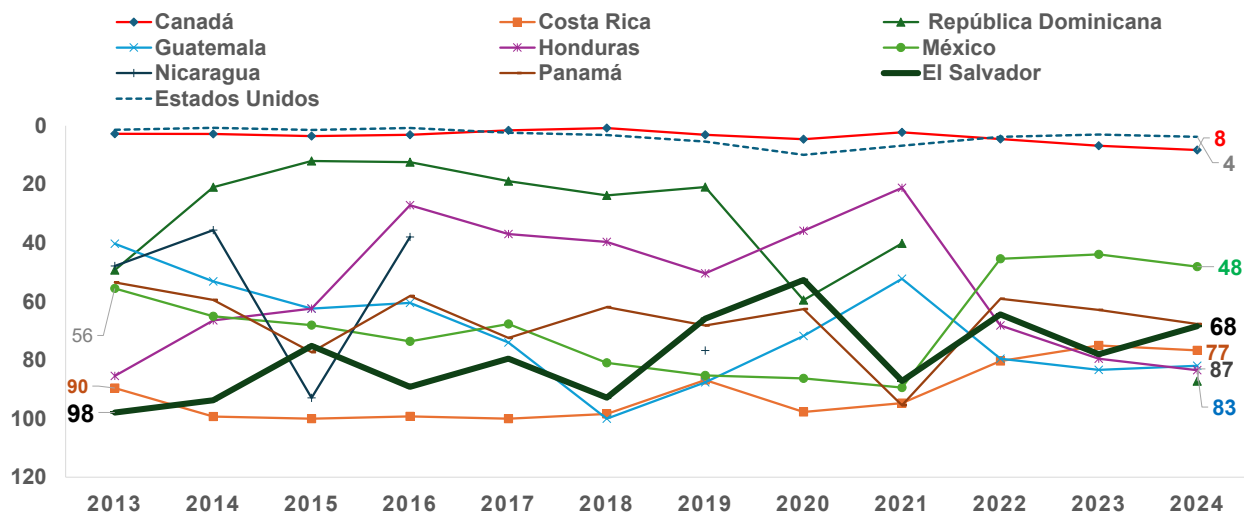
## 2. Inversión

Para desarrollar cada fase del ciclo de las innovaciones disruptiva en un país, es necesario e imprescindible contar con mecanismos especializados de inversión de riesgo. Al respecto, en Estados Unidos el financiamiento de la Investigación y Desarrollo (I+D), proviene en un 80% de entidades especializadas en inversión de riesgo (*venture capital*); en segundo lugar, fondeo del gobierno, y en una menor participación universidades y otros. Se destaca que en la investigación básica disruptiva se financia, en buena parte, con fondos públicos concursables, seguido por el sector privado, y luego por las universidades. Pero para la investigación aplicada y desarrollo de productos, la principal fuente de inversión son los capitales de riesgo, y en menor medida gobierno y universidades (FUSADES y CIPE, 2024).

<sup>4</sup> Para conocer más sobre Abaco Capital ver el link <https://abacocapital.co/impacto-social>

El componente de inversión registró una puntuación baja de 4.1 en 2024, mejorando con respecto al año previo, y logró una posición [91] en el *ranking*, avanzando 12 posiciones respecto al año previo [103], y perdiendo 6 respecto a 2022 (cuadro 6.1). Debido a que El Salvador cuenta con un incipiente mercado de capitales, en este subpilar dos de los cuatro indicadores no cuentan con información disponible, por tanto, el pilar ha sido calificado entre corchetes, indicando que los requisitos de cobertura mínima de datos (DMC) no se cumplieron a nivel de subpilar. En percentiles, El Salvador se ubicó en el percentil 68 al igual que Panamá en 2024, compartiendo el primer lugar en la región centroamericana; el segundo lugar lo ocupó Costa Rica con 77. México se encuentra mejor clasificado en el lugar 48; pero todos muy distantes de los líderes del continente, Estados Unidos puesto 4 y Canadá 8 (gráfica 6.8). Al analizar el comportamiento histórico, se muestra que El Salvador observa una mejora de la posición 98 en 2013 a la 68 en 2024, en general los países de la región centroamericana muestran posiciones muy rezagadas a lo largo de la serie (gráfica 6.8).

**Gráfica 6.8 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el subpilar de Inversión 2013-2024**



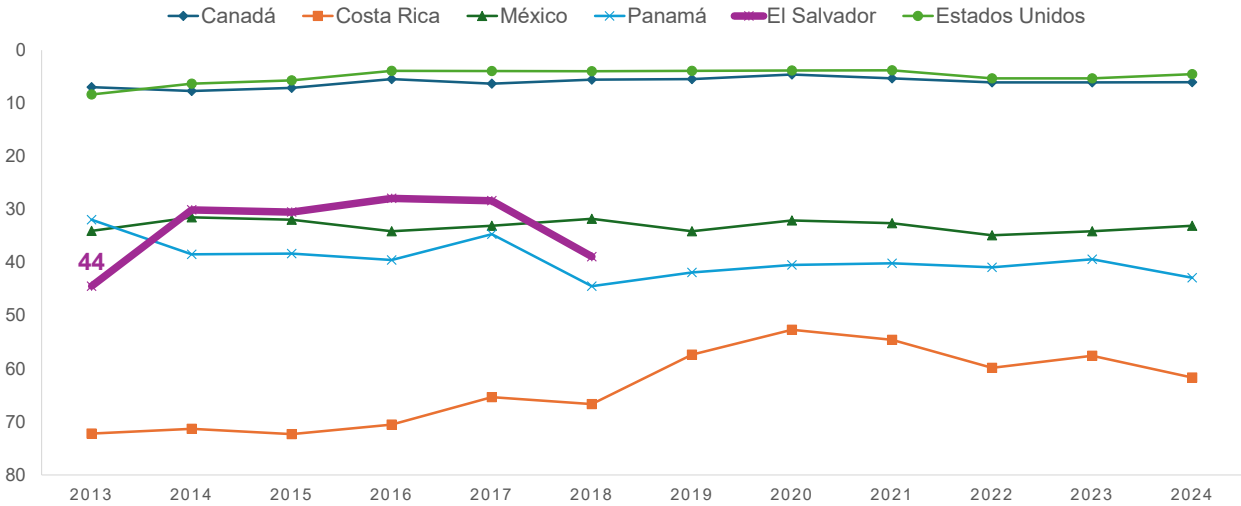
Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

## 2.1 Capitalización bursátil, porcentaje del PIB

La capitalización bursátil, se le conoce también como “valor de mercado”, y refleja el precio de la acción multiplicado por el número de acciones en circulación (incluidas sus diversas clases) de las empresas nacionales que cotizan en bolsa. Sobre esta medición están excluidos los fondos de inversión y las empresas cuyo único objetivo sea la tenencia de acciones de otras empresas cotizadas. Los datos son el promedio de los valores de fin de año de los últimos tres años.

En los informes del índice global de innovación de los últimos años, El Salvador no cuenta con mecanismos de financiamiento de este tipo, las empresas grandes se financian tradicionalmente a través de la banca o con recursos propios. Los países que cuentan con capitalización bursátil extraen la información de la base de datos de la Federación Mundial de Bolsas ([www.world-exchanges.org/our-work/statistics](http://www.world-exchanges.org/our-work/statistics)); y en la base de datos de Indicadores del Desarrollo Mundial del Banco Mundial (<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>).

**Gráfica 6.9 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el indicador capitalización bursátil, como porcentaje del PIB, 2013-2024**

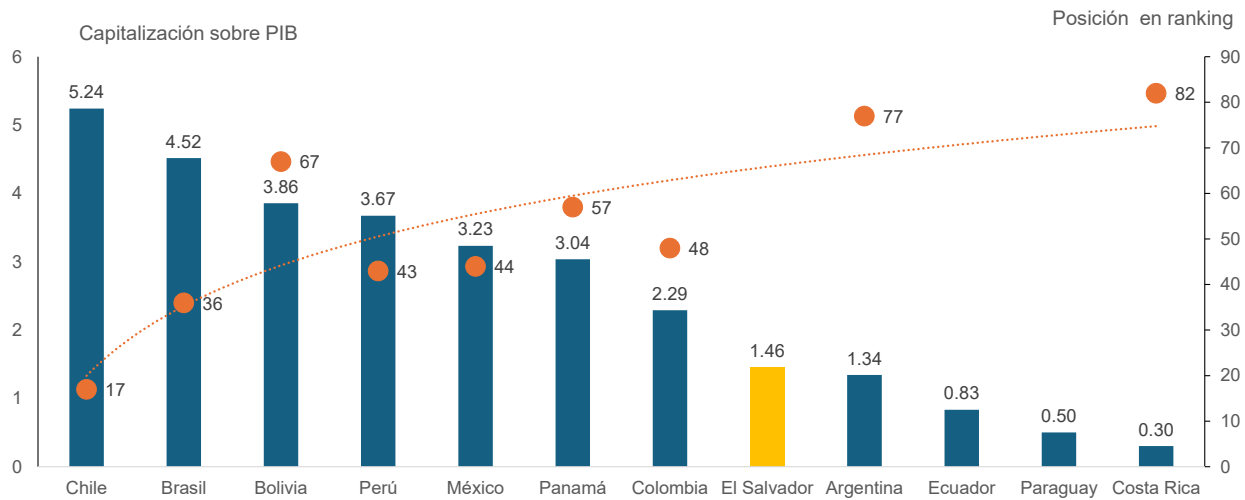


Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

No obstante, como se muestra en la gráfica 6.9, en la región de América, los países más destacados con datos son Canadá y Estados Unidos, quienes se posicionan en lo más alto en el percentil 5 del ranking; por su parte, México aparece en el percentil 33. Panamá se ubica en el percentil 40. Finalmente, Costa Rica presenta una mejoría entre 2017 y 2020, pasando de la ubicación 66 a la 52, para luego descender al puesto 61.

En cuanto a El Salvador, como indica la gráfica 6.9, los índices de innovación presentan su ubicación para 2013 a 2018, y no para el periodo entre 2019 y 2024. Anteriormente, la OMPI colocó al indicador de capitalización en el percentil 30, presentando un leve descenso durante 2018 pasando al puesto 40.

## Gráfica 6.10 Acciones-Capitalización bursátil doméstica/PIB nominal 2024



Fuente: Elaborado con datos de la Federación Iberoamericana de Bolsas y del World Economic Outlook.

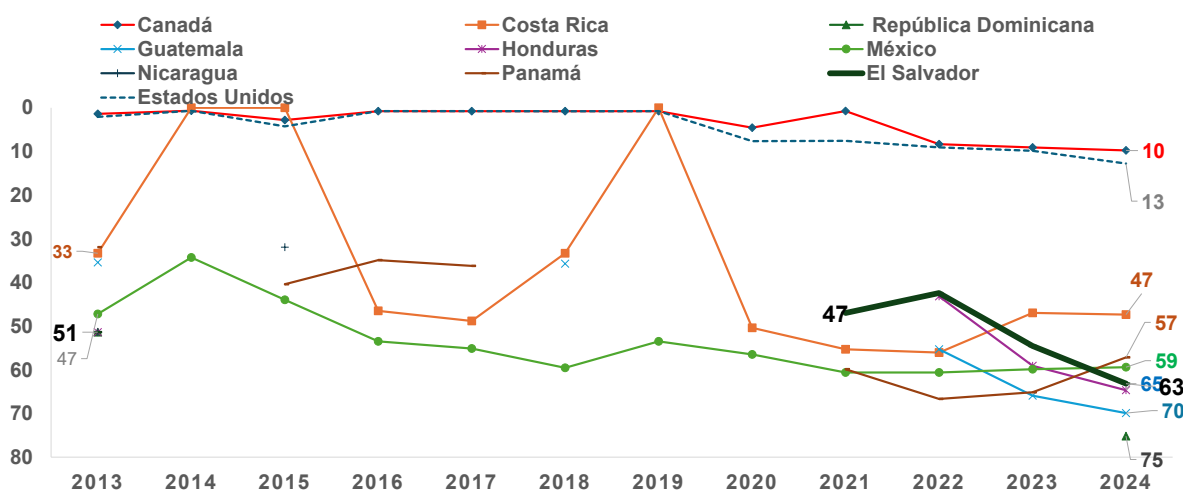
Según información complementaria, es probable que El Salvador haya continuado su descenso en los años posteriores a 2018. Tomando en cuenta la valorización de acciones domésticas en relación con el PIB, suministrada por la Federación Iberoamericana de Bolsas, El Salvador se ubicaría entre los percentiles 55 y 77. En la gráfica 6.10 de 2024, Chile es el país latinoamericano con la mayor valorización, alcanzando el 5.2% del PIB y posicionándose en el percentil 17. Costa Rica, por otro lado, reporta un monto del 0.3% del PIB, ubicándose en el percentil 82, el más bajo. Aunque El Salvador no aparece en el *ranking* actual, la tendencia de los datos lo situaría entre los percentiles 55 y 77, más bajo que el percentil 40 en el que se encontraba en 2018.

## 2.2 Inversores de capital de riesgo (VC)

El indicador mide el número de operaciones de inversión de capital riesgo (por billón de PPP\$ PIB, promedio de tres años), siendo año de referencia 2023. El IGI 2024 construye los datos sobre operaciones de capital privado, por operación, con información sobre la ubicación de la empresa que invierte en una operación de capital de riesgo (VC), entre otros detalles. La extracción de datos corresponde a una consulta sobre operaciones de VC entre el 1 de enero de 2021 y el 31 de diciembre de 2023 con los datos agregados por la ubicación de la firma inversora. Los datos representan el promedio de tres años de los acuerdos invertidos en 2021-2023 y se informan por mil millones de PIB PPP. La fuente de información es *Refinitiv* (una empresa del *London Stock Exchange Group (LSEG)*) *Eikon* (evaluador de capital privado) consultado en marzo de 2024 (<https://solutions.refinitiv.com/eikon-trading-software>); y Base de datos de Perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional, octubre de 2023 ([www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October](http://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October)), 2021-2023.

El Salvador registró una puntuación de 0.02 en 2024, a pesar de ser baja, muestra los movimientos que empiezan a suceder en empresas del país que invierten en VC; en los años previos la puntuación era 0 (2023 y 2022). La posición alcanzada fue 84 en el *ranking* de 133 países evaluados, pero observa un retroceso en la posición global comparado con la ubicación 56 de 2022, o la posición 72 de 2023, en años previos no registró datos (2014-2020). Aplicando la metodología de percentiles, El Salvador se ubicó en el lugar 63, observando un retroceso al compararlo con el 47 de 2021, o el 51 de 2013 (gráfica 6.11), en ubicaciones más rezagadas se encontraron Honduras (65), Guatemala (70) y República Dominicana (75); en cambio, el líder de la región fue Costa Rica (47), seguido por Panamá (57). Cabe destacar que en el Hemisferio Occidental, Canadá superó con 10 a Estados Unidos, que se situó en la posición 13.

**Gráfica 6.11 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica, operaciones de capital de riesgo invertidas (operaciones/miles de millones US\$ PPA PIB), 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años

A manera de ejemplo de nuevas operaciones de capital de riesgo, la Bolsa de Valores de El Salvador<sup>5</sup>, informó que en agosto de 2021 se creó el primer Fondo de Inversión de Capital de Riesgo (FINCRA), fue autorizado por la Superintendencia del Sistema Financiero con un fondo de US\$300 millones, y estableció que el monto para participar sería de US\$25,000 en adelante, y fue estructurado por Atlántida Capital, que cuenta con otros tres fondos de inversión. La empresa clasificadora de riesgo ZUMMA RATINGS<sup>6</sup> evaluó el fondo destacando "la modesta profundidad del mercado bursátil local", señaló que el patrimonio había alcanzado US\$211.8 millones a marzo de 2023, y que había adquirido los

<sup>5</sup> Para conocer más en detalle sobre el Fondo de Inversión de Capital de Riesgo, ver HYPERLINK "https://www.bolsadevalores.com.sv/index.php/centro-de-informacion/noticias/734-nace-el-primer-fondo-de-capital-de-riesgo" [Nace el primer fondo de capital de riesgo](https://www.bolsadevalores.com.sv/index.php/centro-de-informacion/noticias/734-nace-el-primer-fondo-de-capital-de-riesgo)

<sup>6</sup> Para acceder al informe de ZUMMA RATING, ver <https://www.zummaratings.com/fondos-de-inversion>

instrumentos de oferta pública: i) adquirió el 99.9% de las acciones de Desarrollo Inmobiliarios Cascadas S.A. de C.V. (DICASA) agosto 2021; Certificados de Inversión General International Telecom El Salvador, S.A. de C.V. (GITES) en octubre de 2021; adquirió el 99.9% de las acciones de la Zona Franca Miramar S.A. de C.V., mayo de 2022; adquisición de certificados de inversión privados respaldados por GMG Servicios El Salvador, S.A. de C.V., junio de 2022; adquisición del 99.99% de las acciones de la empresa Inversiones Montana, S.A. de C.V. (IM), septiembre de 2022.

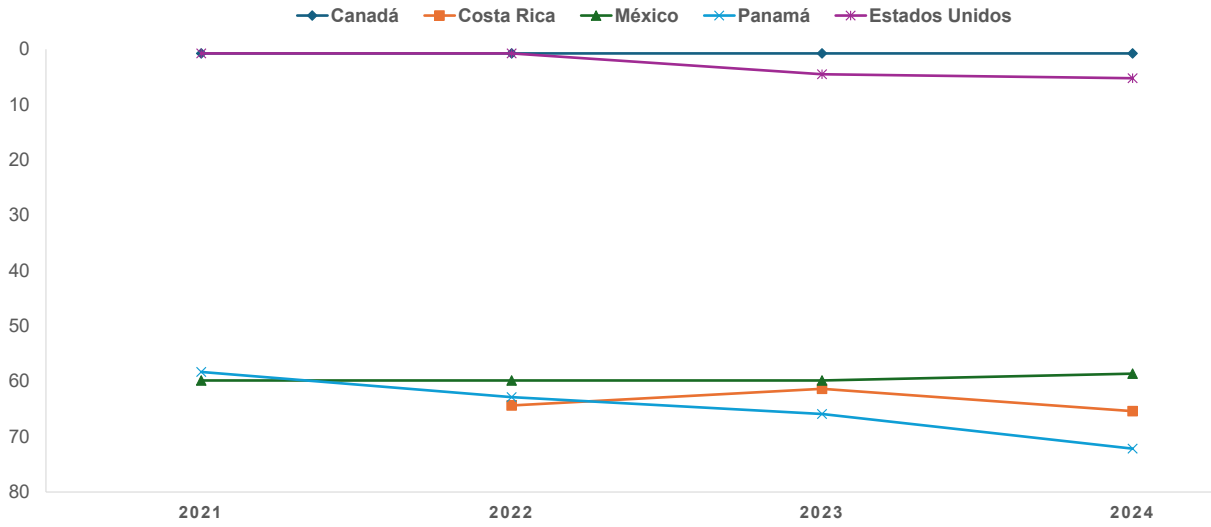
## 2.3 Destinatarios de capital de riesgo (VC)

El indicador registra el número de operaciones de capital riesgo recibidas (por billón de PIB PPA\$, promedio de tres años) año de referencia 2023. El IGI 2024 construye los datos sobre operaciones de capital privado, con información sobre la ubicación de la empresa que recibe la inversión de capital riesgo, entre otros detalles. La extracción de datos corresponde a una consulta sobre acuerdos de VC entre el 1 de enero de 2021 y el 31 de diciembre de 2023, con los datos agregados por la ubicación en la que se invirtió. Los datos representan el promedio de tres años de acuerdos recibidos en 2021-2023 y se informan por mil millones de PPP\$ PIB. Las fuentes de información son las mismas que las del indicador anterior.

El Salvador observó una puntuación de 0.03 en 2024, luego de no registrar datos en los dos años previos, esto le permitió alcanzar la posición 80 en el *ranking* (cuadro 6.1). Como se ha señalado antes, en El Salvador se está observando un incremento de operaciones de inversores de capital de riesgo en un nuevo segmento de emprendedores *startups*, que experimentaron un impulso; por ejemplo, de la operación de la plataforma tecnológica “Hugo” de entrega de productos a domicilio (alimentos al principio) que inició operaciones en 2017 con una inversión de riesgo arriba de US\$100 mil y fue adquirida por *Delivery Hero* por US\$150 millones; de esta operación los inversionistas han emprendido otros negocios en *fintech* (N1co), y han surgido nuevas *startups* (Abaco, Boxful, Diimo, Cubo, etc.). Utilizando la página *Shizune*<sup>7</sup> que muestra los inversores en capital de riesgo, destaca que para El Salvador existen 35 *Venture Capital* que invirtieron en startups en abril de 2025, los cuales han hecho 40 operaciones de inversión. Una explicación ampliada sobre las operaciones de *Innogen Capital*, se puede encontrar en el capítulo 14 de este mismo informe, de las diferentes operaciones en startups en el país y la región; así como todo el papel de las aceleradoras como SNBX e Impact Hub San Salvador, que forman parte del ecosistema emprendedor.

<sup>7</sup> Para conocer en detalle los nombres de los 35 VC que invierten en el país, ver HYPERLINK <https://shizune.co/investors/vc-funds-el-salvador>

**Gráfica 6.12 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica, operaciones de capital de riesgo invertidas (operaciones/miles de millones US\$ PPA PIB), 2021-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años

Las operaciones de inversión en empresas emergentes resultan cruciales para diferenciar a los países que se sitúan en las posiciones más altas del *ranking* de aquellos que se encuentran en los lugares más bajos. Por ejemplo, tal como se aprecia en el gráfico 6.12 tomando las economías insignia del continente, al igual que en otros indicadores, Canadá y Estados Unidos se ubican en el percentil 5, mientras que el indicador posiciona a países como Panamá, Costa Rica y México notablemente en la parte inferior, ubicándolos en los percentiles 58 y 72. Como se observa más adelante, un patrón similar se encuentra en el índice del tamaño de mercado.

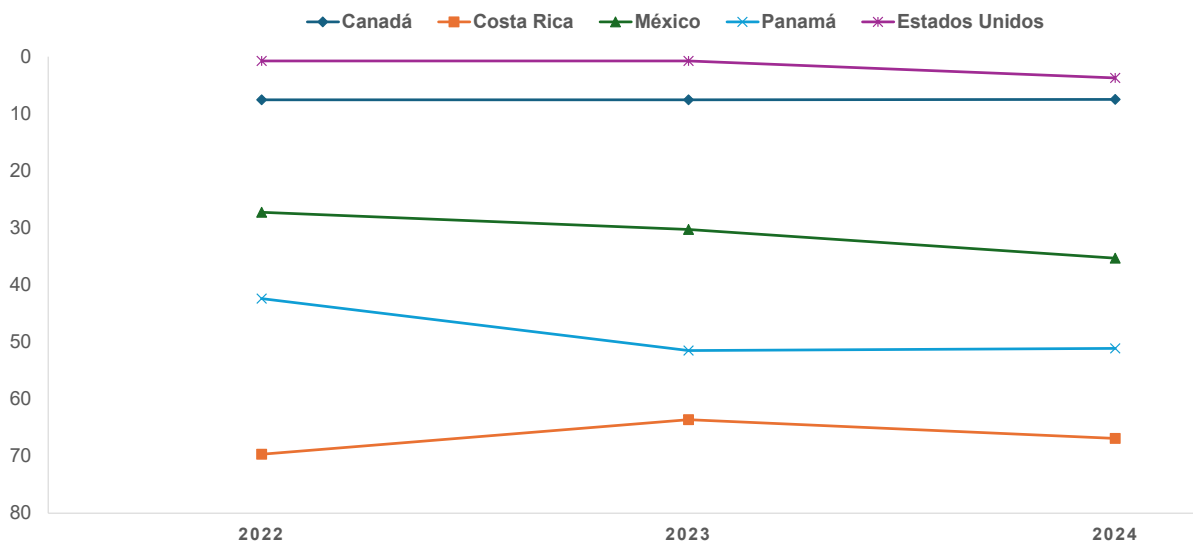
## 2.4 Venture Capital (VC) recibidos, valor porcentual del PIB

Este indicador mide el valor monetario de las operaciones sobre la ubicación de la empresa que recibe la inversión en VC, entre otros detalles. La extracción de datos corresponde a una consulta sobre acuerdos de VC entre el 1 de enero de 2021 y el 31 de diciembre de 2023, con los datos agregados por la ubicación en la que se invirtió. Los datos representan el promedio reportado de tres años del valor de las transacciones, en dólares nominales (miles de millones), recibidos y reportados. La fuente de información es la misma que los dos indicadores anteriores.

El Salvador no cuenta con datos para este indicador, mostrando los desafíos que el país tiene para desarrollar su mercado de capitales, y ampliar incentivando las operaciones que ahora se observan en el mercado local, de empresas de plataformas tecnológicas de *Fintech* y *blockchain* que siguen aumentando.

En términos de la región, como muestra la gráfica 6.13, como líderes se sitúan Estados Unidos y Canadá, en el percentil 5, donde se han mantenido desde que el indicador está incluido en el reporte. Seguidamente, se ubican en orden México en el percentil 30; Panamá en el 50, y Costa Rica se situó en 70.

**Gráfica 6.13 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica, venture capital recibidos, valor porcentual del PIB, 2022-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años

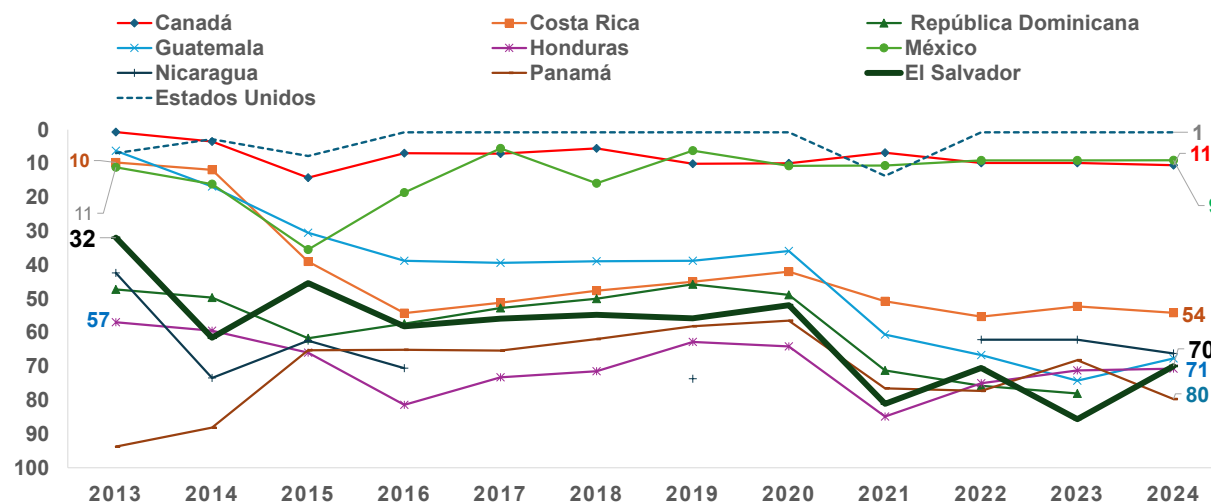
### 3. Comercio, diversificación y escala de mercado

Un entorno que favorezca la presencia de mercados sofisticados, de acuerdo con el IGI 2024, se relaciona con tres indicadores, el primero asociado con las tasas de aranceles que inciden en las condiciones de competencia que prevalecen en la economía, para lo cual resulta importante contar con economías abiertas, es decir, que cuenten con bajas tasas arancelarias para que los productores locales se vean incentivados a realizar innovaciones en bienes, servicios o procesos. Otro indicador se relaciona con la diversificación de la producción de un país, esa base le permite contar con mayores oportunidades de transitar hacia la elaboración de nuevas líneas de producción o moverse a nuevas cadenas de mayor

valor agregado; ambos pasos demandarán innovaciones de moderadas a más complejas. Un tercer indicador es la escala de compra del mercado interno, ya que la capacidad de consumo se volverá más exigente y demandará productos que incluyan innovaciones más continuas. Cada uno de estos tres elementos serán analizados más a profundidad a continuación.

El Salvador en el subpilar 4.3 obtuvo un puntaje 43.5 en 2024, mejorando respecto a los observados en 2023 (44.5) y 2022 (44.4); por otra parte, en el *ranking* se ubicó en la posición 93 de 133 naciones, mejorando con respecto al año anterior, 98, pero con igual lugar en 2022 (cuadro 6.1). Al medir en términos de percentiles el *ranking* del IGI 2024, El Salvador se situó en el percentil 70 en 2024, en el penúltimo lugar de los países de la región centroamericana, solo superada por Panamá 80; el país con la mejor posición en la región fue Costa Rica (54). Se destaca que México se posicionó mejor en el percentil 9, superando a Canadá (11), y el líder en el primer lugar fue Estados Unidos (gráfica 6.14). Al observar el comportamiento histórico, se muestra que El Salvador registraba un mejor puesto (32) en 2013, pero paulatinamente ha venido retrocediendo hasta 2024, hasta alcanzar la posición 70 en el *ranking* durante 2024. Similares comportamientos de deterioro mostraron a través del tiempo Costa Rica, Guatemala y Honduras.

**Gráfica 6.14 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el subpilar Comercio, diversificación y escala de mercado 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años

### 3.1 Tarifa arancelaria aplicada, promedio ponderado, porcentajes

El Salvador ha implementado políticas que promueven la apertura comercial con bajos aranceles; al respecto, ha firmado 12 acuerdos comerciales con 41 países de América, Europa y Asia, lo que le permite llegar a 1,185 millones de consumidores. Los acuerdos contemplan normas de origen flexibles y reducciones de aranceles significativos. Se destaca que desde los años 60, El Salvador es parte del Tratado General de Integración Económica Centroamericana con cero arancel en la mayoría de las partidas arancelarias con Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y República Dominicana. Desde 2006 entró en vigencia el Acuerdo de Libre Comercio con Estados Unidos (CAFTA-RD, por sus siglas en inglés) que bajó los aranceles a cero para la mayoría de productos, dejando un programa de desgravación arancelaria que finalizó en enero de 2025, cuando los lácteos alcanzaron cero arancel; actualmente, Estados Unidos le ha impuesto a El Salvador un arancel de 10%, y el gobierno se encuentra en negociaciones para eliminar el arancel, a través de implementar medidas que reduzcan las barreras no arancelarias. Los otros tratados de libre comercio son con Chile, Colombia, México, Corea, República Dominicana; ha firmado Acuerdos de Alcance Parcial con Ecuador y Cuba; y Acuerdo de Asociación con la Unión Europea, Inglaterra y Suiza (Invest in El Salvador 2024). Se aclara que se está realizando un proceso de negociación de un Acuerdo de Libre Comercio con la República Popular de China.

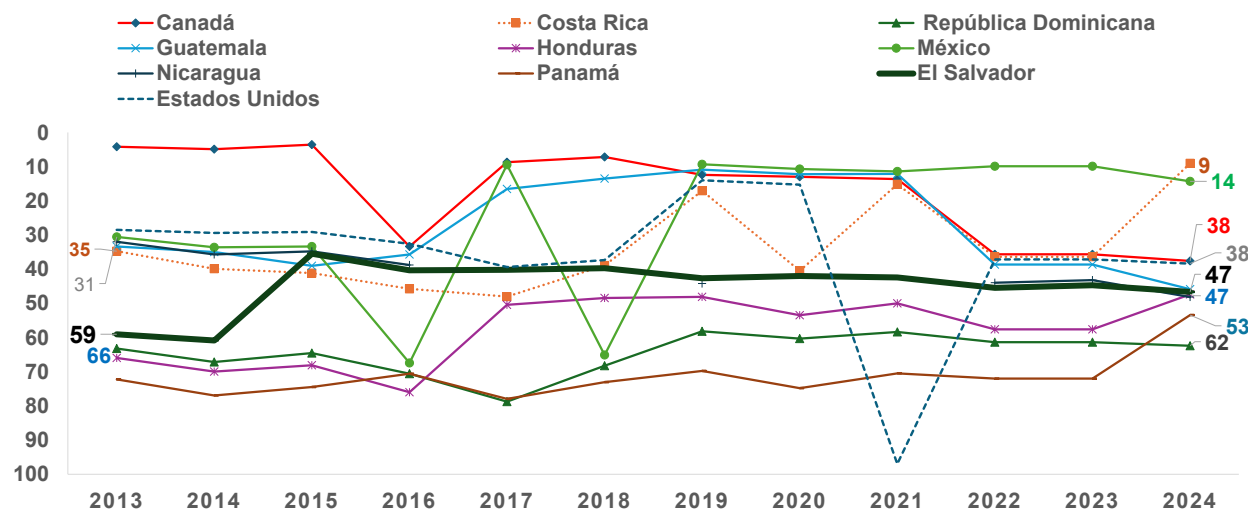
El Salvador, en el índice de la tasa arancelaria aplicada promedio ponderado, registró un puntaje de 1.8 en 2024, muy similar a los dos años previos 1.8 (cuadro 6.1); por otra parte, en el *ranking* se ubicó en la posición 62 de 133 naciones en 2024, observando un retroceso de tres posiciones respecto al año anterior (59), y dos lugares comparados con 2022.

La metodología del IGI para el indicador del arancel efectivamente aplicado se refiere al mínimo impuesto por un país a otro que representa el arancel más ventajoso, que abarca todos los acuerdos comerciales preferenciales y los aranceles de nación más favorecida (NMF), y ponderado por los valores de importación del producto y los pares del país de origen. Los aranceles incluyen en los cálculos tanto los derechos *ad valorem* como los equivalentes *ad valorem*. Se han omitido los aranceles faltantes o los equivalentes *ad valorem* no calculados a nivel de subpartida. La fuente de información es la base de datos analítica de la Organización Mundial del Comercio ([www.wto.org/english/tratop\\_e/tariffs\\_e/tariffs\\_e.htm](http://www.wto.org/english/tratop_e/tariffs_e/tariffs_e.htm)), en el periodo de 2017–2022.

Al medir en términos de percentiles el *ranking* del IGI 2024, El Salvador se situó en el percentil 47 en 2024, ocupando el segundo lugar (compartido con Honduras) en la región centroamericana, solo superada por Guatemala 46 y Costa Rica 9. Se destaca que México se posicionó mejor en el percentil 14 en el norte, superando a Canadá y Estados Unidos que comparten igual posición (gráfica 6.15). Al

observar el comportamiento histórico, se muestra que El Salvador registraba un peor *ranking*, 59, en 2013, luego mejoró al percentil 35 en 2015, y desde entonces ha experimentado un retroceso hasta 2024. Al comparar con 2019, previo a la pandemia, algunos países experimentaron un deterioro en los percentiles tales como Nicaragua, República Dominicana y El Salvador (-4); en cambio avanzaron Honduras 1 posición, Costa Rica 8 y Panamá 16.

**Gráfica 6.15 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el indicador tipo arancelario aplicado, promedio ponderado %, 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

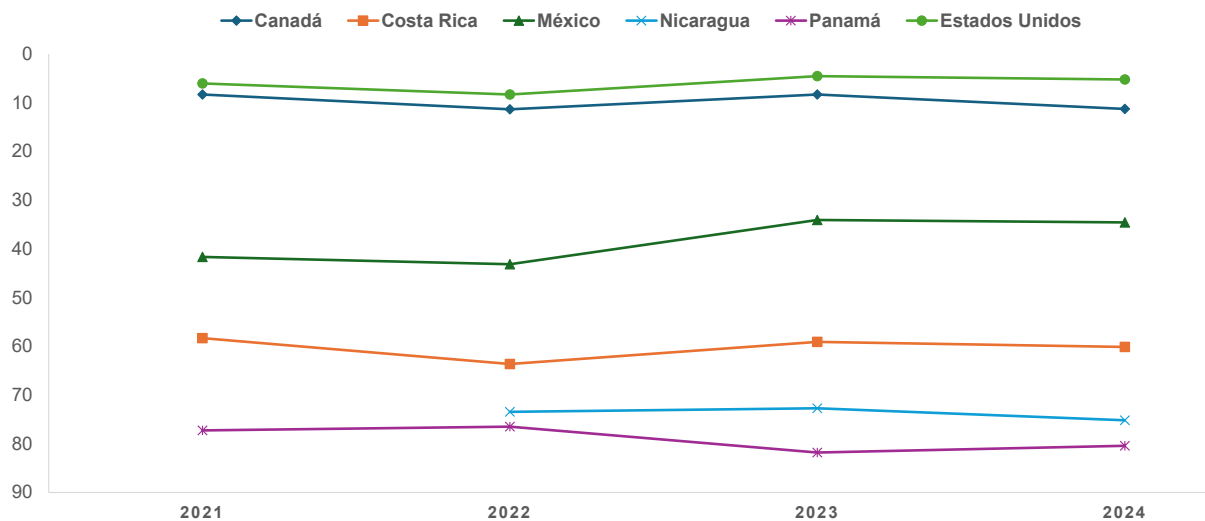
El 5 de abril de 2025, Estados Unidos anunció un aumento de tarifas recíprocas para todos los países, planteando dos listados; uno en el cual la tasa arancelaria subía a un mínimo de 10% y el segundo para un grupo de países con un mayor desequilibrio comercial con Estados Unidos que alcanzaba tasas altas como Lesoto 50%, Cambodia 49%, Vietnam 46%, y otros. Para América Latina el aumento fue de 10%, incluyendo para aquellos que tenían un Acuerdo de Libre Comercio, y solamente dos países tenían un arancel arriba del mínimo (Nicaragua y Cuba). El 9 de abril, anunció que establecía una pausa de 90 días y no aumentaría los aranceles recíprocos más altos, excepto a China que alcanzó el 147%; pero todos tendrían la tasa mínima de 10%; durante el periodo de pausa, los países podrían reunirse con el Departamento de Comercio para negociar la reducción a cambio de solventar las observaciones del Informe de Barreras Comerciales Extranjeras 2025, de la Oficina del Representante Comercial de los Estados Unidos (USTR, por sus siglas en inglés). Este proceso provocará probablemente ajustes en las tasas arancelarias, reduciendo la competitividad, y creando posiblemente desvío de comercio, pero el proceso se encuentra bajo alta incertidumbre.

## 3.2 Diversificación de la industria nacional

El IGI estima la diversificación de la industria nacional, a través de utilizar el índice de concentración de *Herfindahl-Hirschman* (HHI) para la producción nacional se define como la suma de las participaciones al cuadrado de las ramas de producción en la producción manufacturera total. La fuente de información utilizada es la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), a través de su base de datos de estadísticas industriales, nivel de dos dígitos de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) Revisión 3 (INDSTAT 2 2022) (<https://stat.unido.org>).

Para El Salvador no existen datos, similar situación enfrentan en la región de Guatemala, Honduras y República Dominicana. No obstante, el índice Global de Innovación provee información del resto de países de la región. En este sentido, la gráfica 6.16 muestra la evolución del *ranking* normalizado para los países más destacados de la región. Arriba del percentil 10 se ubican Canadá y Estados Unidos; más abajo se ubica México en el percentil 34, mientras que Costa Rica fue rankeado en la posición 60, Nicaragua 75 y Panamá 80 en 2024.

**Gráfica 6.16 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el indicador diversificación de la industria nacional, 2021-2024**

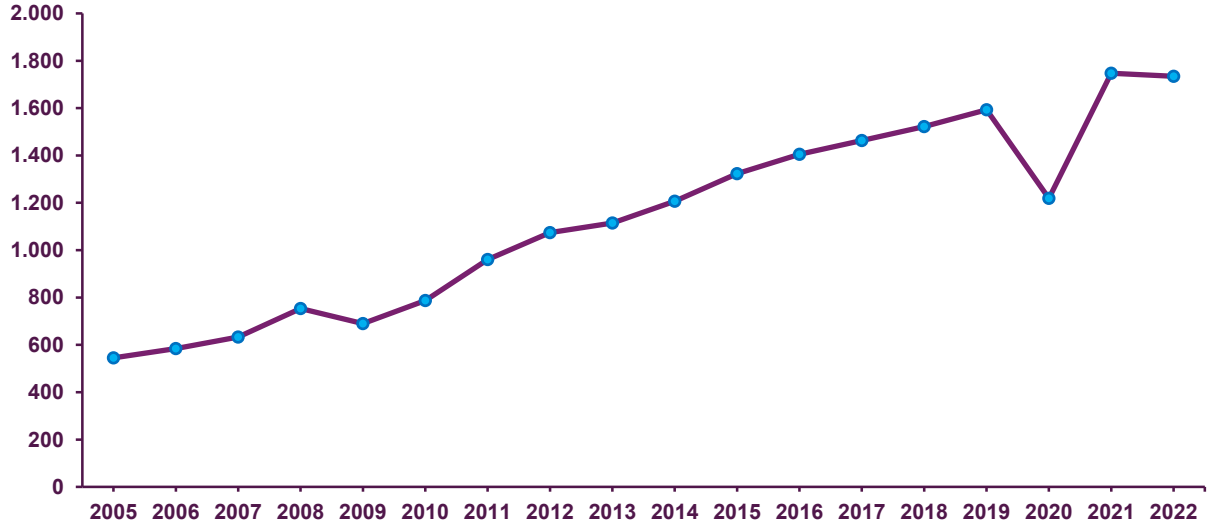


Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años

Como indica la publicación del índice global de innovación, el índice HHI es utilizado para establecer una valoración cuantitativa de la concentración o desconcentración en la economía. Este índice es útil para determinar si una empresa tiene poder de mercado, evaluando si la distribución de las ventas está mayormente concentrada en dicha empresa en particular. No obstante, en el caso del índice de innovación, la valoración se hace con las subramas dentro del sector industrial.

Por construcción, cuanto más bajo es el resultado del HHI para el sector industrial, más subramas se ubicarán dentro del sector. Para tener una valoración del país, se calculó del HHI para las ramas de la industria, proporcionadas en el cuadro de oferta y utilización para el país, publicado por el Banco Central de Reserva. Como se puede apreciar en la gráfica 6.17, desde 2005 a 2019, el sector industrial, estaría mostrando menos subramas en su interior, evidenciando una transformación continua, hacia menor peso relativo de subramas. Según los rangos establecidos para el HHI, el nivel alcanzado de 1,734 en 2024, implica una concentración moderada. Los datos también muestran que luego de un descenso en esta tendencia en 2020, entre 2021 y 2022 se aprecia un nivel estable de concentración.

**Gráfica 6.17 El Salvador: Índice Herfindahl-Hirschman (HHI) para la industria manufacturera**



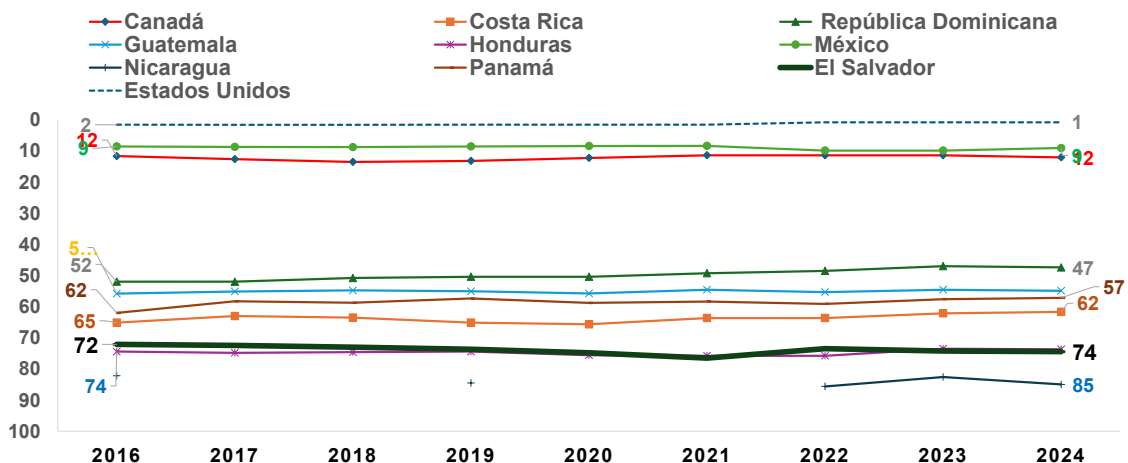
Fuente: Banco Central de Reserva, Departamento de Cuentas Nacionales, elaborado a partir de las cuentas de producción por actividad económica, a precios corrientes, valor agregado por sector industria manufacturera (incluye 25 ramas de la industria).

### 3.3. Escala del mercado doméstico

La escala de un mercado interno crea las condiciones de compra para *startups* y aceleramientos en empresas innovadoras, adicionalmente la fuerte capacidad de compra bajo condiciones competitivas, crea los incentivos para que surjan empresas que aprovechan con nuevos productos demandas desatendidas en los mercados. El indicador se mide por el PIB, miles de millones de dólares PPA corrientes, referenciado para 2023, siendo la fuente de información el Fondo Monetario Internacional, base de datos de Perspectivas de la economía mundial, octubre de 2023 ([www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October](http://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October)).

El Salvador recibió una puntuación de 74.5 en 2024, mejorando su resultado respecto a los dos años previos, de 69.3 para 2023 y 62.3 de 2022. La posición que alcanzó fue 99 en el *ranking* de 133 países en 2024, mostrando un retroceso al compararlo con 97 de 2022 y 98 de 2023 (cuadro 6.1), se ubicó en la posición 99 en el informe de 2024. Al medir por percentiles, se encuentra en general series de tiempo bastante estables por países, indicando que cada país conserva su capacidad de compra para los innovadores, incluso durante el año de la pandemia, la escala se mantuvo. También se denota un patrón que diferencia a Estados Unidos, Canadá y México del resto de países. El Salvador ocupó la posición 72 en 2016 y levemente retrocedió a la 74 en 2024, el país que más retrocedió fue Nicaragua del lugar 74 en 2016 pasó al 85 en 2024, probablemente influenciado por el retroceso institucional que experimentó desde 2018 (gráfica 6.18). Estados Unidos se mantiene como líder en la escala de mercado interno con una población de 340.1 millones de habitantes con alto poder de compra, seguido de México lugar 9 y Canadá 12.

**Gráfica 6.18 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el indicador Escala de Mercado Interno 2016-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años

## 4. Conclusiones

Este capítulo ha analizado el desempeño de El Salvador en el pilar de Sofisticación del Mercado según la metodología del Índice Global de Innovación (IGI). La sofisticación del mercado evalúa los factores que permiten a un país promover y apoyar las actividades innovadoras en las empresas, centrándose en el acceso al crédito, la inversión en capital de riesgo y el comercio internacional, la diversificación y la escala del mercado. Este pilar se considera un insumo crucial para la innovación.

En términos generales, El Salvador obtuvo una puntuación de 24.6 en 2024 en este pilar, un resultado similar al de 2023 (24.6) y superior al de 2022 (23.6). Esto lo posicionó en el puesto 89 de 133 países en el *ranking* del IGI 2024. A lo largo del tiempo, el país mostró una mejora de 2013 a 2020, pasando del percentil 68 al 54, pero experimentó una pérdida significativa de 26 posiciones en 2021. Desde entonces, ha mostrado una leve recuperación, cerrando 2024 en el percentil 67. Al comparar con otros países de la región, El Salvador (67) se encuentra en un percentil cercano a Costa Rica (65), superando a todos los demás, excepto Nicaragua (53). Sin embargo, se mantiene considerablemente rezagado respecto a los líderes de Norteamérica como Estados Unidos (percentil 1) y Canadá (percentil 3), y también por detrás de México (percentil 42).

**La fortaleza más destacada del país dentro de este pilar, y que figura entre las 10 mayores de El Salvador en el índice general de innovación global, es el indicador de crédito interno al sector privado como porcentaje del PIB.** En 2024, este indicador registró una puntuación de 61.4 y se ubicó en la posición 51. La tendencia ha sido positiva desde 2018, mejorando cada año hasta alcanzar el percentil 38 en el IGI 2024 (dato de 2022). Este indicador mide los recursos financieros proporcionados al sector privado por las sociedades financieras. El Salvador es superado en este indicador solo por Panamá y Honduras en la región centroamericana, y por Estados Unidos en Norteamérica.

Sin embargo, enfrenta retos sustanciales en el desarrollo de un mercado de capitales robusto y en la disponibilidad y acceso a mecanismos especializados de inversión de riesgo (VC), esenciales para escalar la innovación y el emprendimiento. Las lagunas de datos en indicadores clave como capitalización bursátil, valor de VC recibido y diversificación industrial, impiden una evaluación completa y precisa del ecosistema.

Aunque se observa un dinamismo emergente en áreas como el financiamiento para *startups*/SMEs a través de nuevas iniciativas privadas y tecnología financiera, este aún no se refleja plenamente en las métricas formales del IGI para inversión de riesgo y microfinanzas. El entorno comercial, a pesar de una

política de bajos aranceles, muestra un desempeño moderado y una tendencia histórica de deterioro, además de enfrentar la incertidumbre de factores externos.

**Para mejorar el desempeño en este pilar, es crucial abordar los diferentes indicadores en los cuales no se cuenta con datos, para poder obtener una imagen más clara.** Más importante aún, se requieren esfuerzos estratégicos para fortalecer el mercado de capitales local, facilitar el acceso a inversión de riesgo para *startups* y empresas innovadoras, y mejorar la disponibilidad y accesibilidad del crédito para las micro y pequeñas empresas, abordando las barreras existentes. Impulsar la diversificación industrial y adaptarse a las dinámicas del comercio internacional serán pasos fundamentales para asegurar que el mercado salvadoreño pueda catalizar y sostener las actividades innovadoras en el país.

**Para mejorar el desempeño del país en este pilar y potenciar la innovación, es necesario fortalecer estratégicamente el mercado de capitales, la inversión de riesgo y el acceso al crédito para micro y pequeñas empresas.** En términos de desafíos, el desarrollo del mercado de capitales en El Salvador aún es incipiente, especialmente en cuanto a la disponibilidad y acceso a mecanismos especializados de inversión de riesgo (VC). Aunque los datos del IGI en operaciones de VC son bajos, indican que los movimientos en este tipo de financiamiento están comenzando a ocurrir, impulsados por nuevas iniciativas privadas y el desarrollo del ecosistema *startup*. El entorno de comercio y la escala de mercado presentan un desempeño moderado con una tendencia histórica de deterioro en el subpilar y enfrentan la incertidumbre de factores externos.

## 5. Recomendaciones

Recomendaciones para utilizar la inteligencia artificial para consolidar un mercado más sofisticado:

- Incrementar el financiamiento para empresas emergentes (*startups*) y en expansión (*scaleups*)
  - Las empresas *startups* y *scaleups* pueden usar la IA para analizar bases de datos de inversores (*Crunchbase*, *PitchBook* o *LinkedIn*) y seleccionar cuáles son los fondos más alineados a su perfil. Por otra parte, las empresas pueden utilizar aplicaciones basadas en IA para crear *pitch decks* más efectivos, modelar proyecciones financieras y simular escenarios para mostrar viabilidad ante inversores.
  - Los inversionistas pueden utilizar modelos predictivos apoyados en IA, para mostrar a los inversores señales tempranas del potencial de éxito, usando métricas operativas, de mercado. Un modelo independiente de IA, puede ayudar a valorar la estrategia y modelo de negocio, aumentando la confianza en invertir. Basados en modelos de IA, los inversionistas

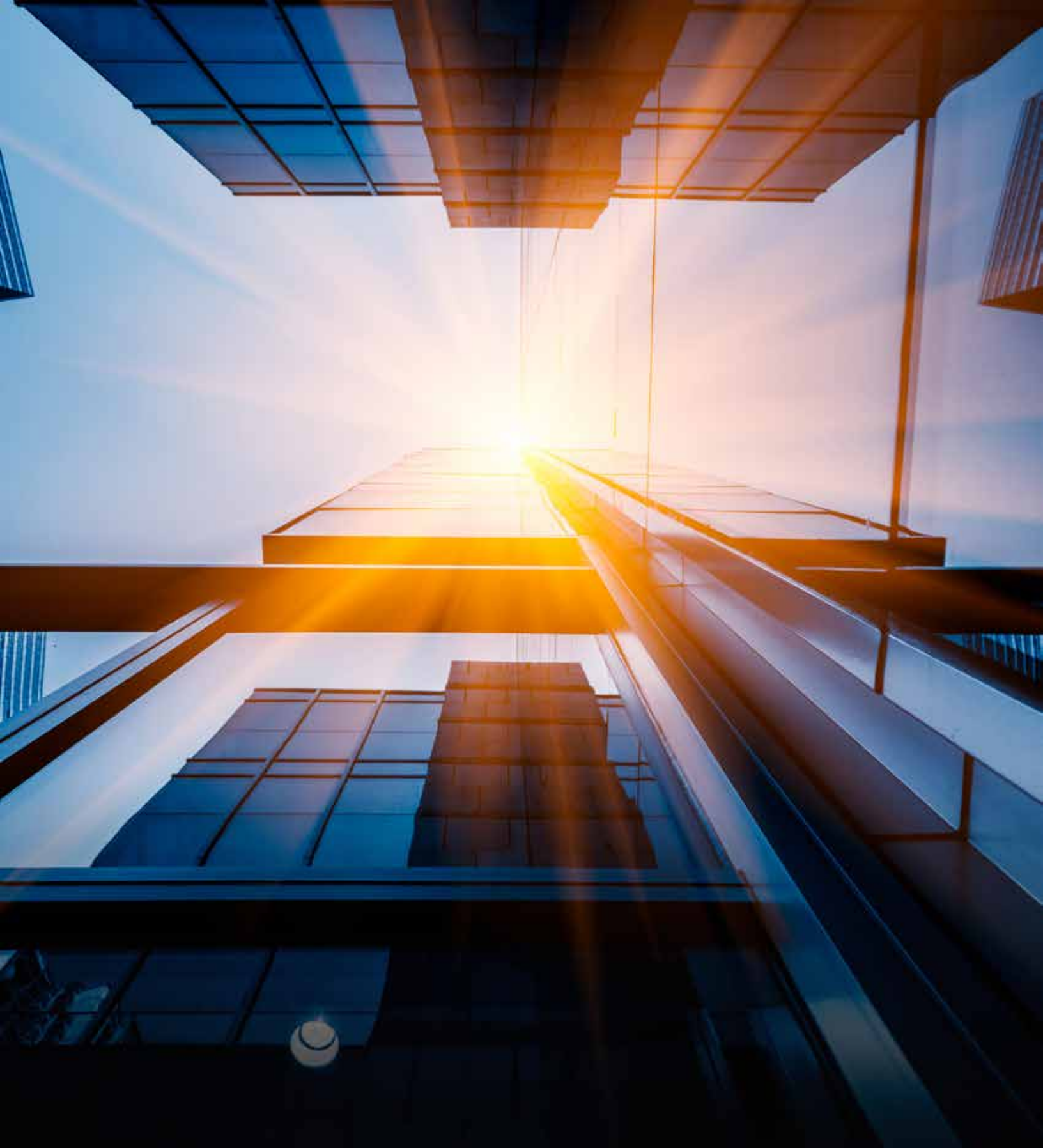
pueden contar con modelos dinámicos que permiten simular decisiones de las empresas y su impacto en el crecimiento de la empresa.

- Aumentar los préstamos en microfinanzas
- La inclusión financiera puede aumentar utilizando la IA para aquellas micro o pequeñas empresas que no cuentan con historial financiero, para lo cual se crean modelos de riesgo que utilizan datos no tradicionales (por ejemplo, transacciones móviles, historial de pagos de servicios, órdenes de compra, redes sociales, comportamiento de navegación, geolocalización), y sobre esa base otorgar financiamiento, tal como lo hace Abaco Capital. También la IA puede ser aplicada para automatizar procesos digitalmente, que apliquen *chatbots*, combinados con algoritmos de decisión que permiten evaluar el crédito automáticamente de manera rápida.
- La aplicación de modelo de IA, pueden contribuir a diversificar la cartera según los riesgos, sectores económicos o áreas geográficas. Por su parte, los microempresarios pueden utilizar la IA para recibir recomendaciones de cómo mejorar su perfil financiero.
- Desarrollar el mercado de capital de riesgo
- Completar el marco legal y regulatorio. El país debe fortalecer la protección legal a pequeños inversionistas, así como contar con un marco legal de bancarrotas, y fortalecer las normas para fusiones. Se han dado avances para inversiones basadas en criptomonedas, pero las exenciones fiscales deben promover que surjan más fondos de inversión de riesgo.
- Al principio, el Estado puede ofrecer un cofinanciamiento público-privado para fondos de capital de riesgo; también crear fondos públicos de capital semilla, tal como lo ha hecho Chile, que le ha permitido crear unicornios (Startup Chile y Corporación de Fomento (CORFO)).
- Desarrollar el ecosistema emprendedor. Una agencia gubernamental eficaz y eficiente, puede apoyar con programas de incubadoras, aceleradoras y *coworkings*; y crear o apoyar los programas existentes de formación para emprendedores y mentores (*Impact Hub* San Salvador, PROINNOVA, *Workertech*). Apoyar la creación de redes de inversionistas ángeles y pitch (presentación de *startups*), y difundir historias de éxito como las de Hugo y N1CO, y normalizar el fracaso como parte del éxito. Promover al país para lograr atraer capital de riesgo internacional, si bien ha empezado a suceder con varios inversionistas externos que participan en *startups* locales, es buen momento para consolidar el proceso.

- Consolidar un mercado competitivo con bajos aranceles
  
- Los recientes aumentos de aranceles de Estados Unidos a El Salvador, y al resto de países están llevando a un comercio con mayores barreras arancelarias. El Salvador es necesario que avance con los otros países del CAFTA-RD, para que se vuelvan a eliminar los aranceles de Estados Unidos, y lograr contar con la ventaja comercial que brindaba el Acuerdo. También El Salvador necesita eliminar las barreras no arancelarias que limitan la competencia y encarecen los productos a los consumidores.
  
- Diversificar la industria nacional
  
- El Salvador puede diversificar con nuevas líneas de producción de las cadenas de valor ya existentes, y puede desarrollar nuevas cadenas de valor. En el capítulo 11 de este estudio, se indica que hay 5 cadenas de valor que exportan más de mil millones de dólares, y existen otras 10 cadenas que venden al exterior más de US\$500 millones; estas actividades productivas tienen la escala para desarrollar nuevas líneas de producción dentro de la cadena; y en el capítulo 12, se identificaron utilizando la metodología de Atlas un potencial para desarrollar nuevas cadenas productivas.
  
- El Salvador cuenta con un amplio marco de incentivos para promover actividades exportadoras de bienes y servicios, tal como se analiza en el capítulo 12, lo que falta es que estos regímenes logren atraer más empresas y cadenas de valor.
  
- El Salvador enfrenta la oportunidad de diseñar una estrategia de atracción de inversiones extranjeras de alto valor. La aplicación de inteligencia artificial será una herramienta que aumentará el éxito de la estrategia, ya que se puede emplear para: i) identificar a través de bases de datos a empresas internacionales que buscan relocalizar operaciones; ii) identificar sectores en crecimiento que buscan nuevos mercados; iii) seleccionar patrones de inversión compatibles con el país. También la IA, puede ser muy eficaz para apoyar el análisis que identifiquen ventajas comparativas, tendencias globales de la demanda, encontrar oportunidades de inversión para atender nichos de mercado; utilizando la IA en capacitaciones para que el recurso humano desarrolle las nuevas habilidades para producir.

## Bibliografía

- Abaco Capital. (2024). Impacto social y financiero de las fintech en El Salvador. Recuperado de <https://abacocapital.co/impacto-social>
- Asociación de Organizaciones de Microfinanzas (ASOMI). (2024). Informe anual de desempeño del sector de microfinanzas 2024. Asociación de Organizaciones de Microfinanzas (ASOMI), San Salvador, El Salvador, <https://asomi.org.sv/miembros/>
- BCR (2024). Estadísticas monetarias y financieras armonizadas y deuda externa total. Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR). Recuperado de <https://www.bcr.gob.sv>
- FUSADES 2024. Informe de Coyuntura Económica, diciembre de 2024. Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES), diciembre de 2024.
- FUSADES y CIPE (2024). El uso de patentes y propiedad intelectual para la innovación en el contexto nacional e internacional [Webinar]. Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES), y Center for International Private Enterprise (CIPE), <https://www.youtube.com/watch?v=jvj4kCG9OYU>
- Invest in El Salvador. (2024). Panorama de comercio exterior y acuerdos comerciales. San Salvador, El Salvador: Gobierno de El Salvador.
- SCR Ratings. (2023). Desempeño del sector de microfinanzas en El Salvador. San Salvador, El Salvador: SCR Ratings.
- World Intellectual Property Organization (WIPO). (2024). Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship (17ª ed.). Ginebra, Suiza: WIPO.
- ZUMMA Ratings. (2023). Evaluación del Fondo de Inversión de Capital de Riesgo FINCRA. San Salvador, El Salvador: ZUMMA Ratings. Recuperado de <https://www.zummaratings.com/fondos-de-inversion>



## **7. Sofisticación empresarial**

## Capítulo 7

# Sofisticación empresarial

Las empresas introducen continuamente cambios en sus productos (bienes o servicios) y procesos, para los cuales adquieren nuevo conocimiento, para capturar esta dinámica; el Manual de Oslo<sup>1</sup> ofrece directrices para recoger información sobre la totalidad de proceso (por ejemplo, actividades innovadoras, gastos e interrelaciones) sobre la puesta en marcha de cambios importantes en la empresa (es decir, innovaciones), sobre los factores que afectan a la actividad innovadora y sobre los resultados de la innovación. La definición de innovación ha sido ampliada, incluye la innovación organizativa y la innovación comercial, dando como resultado un marco más completo, capaz de recoger los cambios que afectan el rendimiento de las empresas. Las innovaciones organizativas no son solo un factor de apoyo para la innovación en producto y proceso, sino que pueden tener un impacto importante en los resultados de la empresa por sí mismas. Así, las innovaciones organizativas pueden mejorar la calidad y la eficiencia del trabajo, estimular el intercambio de información y aumentar la capacidad de la empresa para aprender, utilizar el conocimiento y las nuevas tecnologías. Asimismo, la investigación de mercado y los contactos con clientes pueden impulsar el desarrollo de productos y de procesos, desde el lado de la demanda.

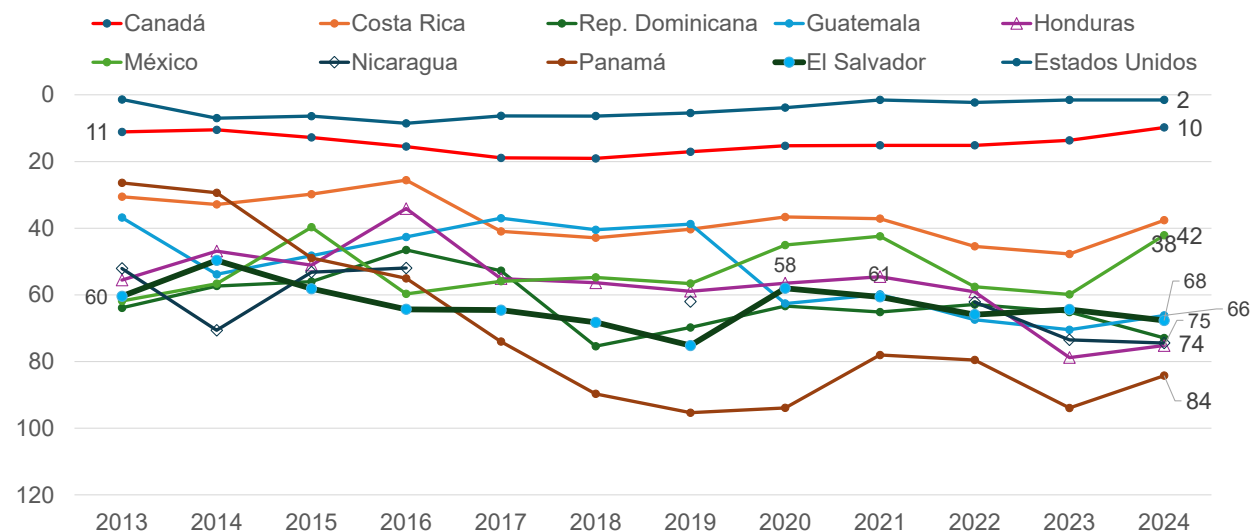
Este pilar se mide por la combinación de tres subpilares; el primero, relacionado con los trabajadores del conocimiento, quienes incorporan soluciones innovadoras disruptivas y de mejoras continuas en los procesos de producción y permiten que aumente el gasto en Investigación y Desarrollo (I+D) en las empresas, y por temas de equidad se incorporan a las mujeres con formación profesional avanzada. El segundo subpilar, se refiere a los vínculos de innovación lo cual refleja la capacidad de interrelación del ecosistema, medido por las publicaciones conjuntas entre las empresas y centros de investigación del gobierno; también la colaboración entre las empresas y las universidades en I+D, así como acuerdos de colaboración entre las mismas empresas. El tercer subpilar, enfatiza la capacidad de absorber

<sup>1</sup> Manual de Oslo, Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación. Tercera edición. <https://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001708.pdf>

conocimientos, relacionados con los pagos por el uso de propiedad intelectual, las entradas de Inversión Extranjera Directa con más alto valor, las importaciones de productos de alta tecnología y de servicios de Tecnología de Información y de las Comunicaciones.

La posición relativa de El Salvador en cuanto al pilar de sofisticación empresarial se puede apreciar en la gráfica 7.1, donde se ha realizado una normalización de los *rankings* en percentiles acorde con la cantidad total de países incluidos en cada ejercicio. En el caso de El Salvador, se observa una tendencia a retroceder desde el percentil 60 en 2013 al 75 en 2020; sin embargo, en ese año el país mejoró, alcanzando el percentil 58, para luego volver a deteriorar su posición hasta el percentil 74 en 2024. En Centroamérica, Costa Rica aparece en la mejor posición, ubicándose en el percentil 38 en 2024; por otra parte, se destaca el retroceso de Panamá, que pasó del percentil 26 en 2013 al 84. Finalmente, Canadá y Estados Unidos ocupan los primeros lugares (gráfica 7.1). Por su parte, Estados Unidos logra un liderazgo en sofisticación empresarial al situarse en la posición 2 en 2024, y Canadá se ubicó en el lugar 10; gozando ambos de una capacidad empresarial muy innovadora globalmente.

**Gráfica 7.1 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el Pilar de Sofisticación Empresarial 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

El pilar de sofisticación empresarial en 2024 (pilar 5) presenta un puntaje de 22.1, y un *ranking* de 90, junto con el pilar de sofisticación del mercado (pilar 4) con un puntaje de 24.6 y un *ranking* de 89- configuran los pilares más altos del IGI para El Salvador (cuadro 7.1). En este pilar, hay tres grupos de

indicadores: primero, el conocimiento de los trabajadores con un *ranking* de 93; segundo, la medición relacionada con los vínculos para innovar entre actores del ecosistema, con un *ranking* de 122 de 133 países. El subcomponente de vínculo está identificado como una debilidad del país, dentro de grupo con el mismo nivel de ingreso. Y finalmente, en tercera posición, la absorción del conocimiento, con un *ranking* de 54, el cual se ubica como el más favorable para El Salvador, dentro del IGI (cuadro 7.1).

**Cuadro 7.1 Indicadores del pilar de sofisticación empresarial**

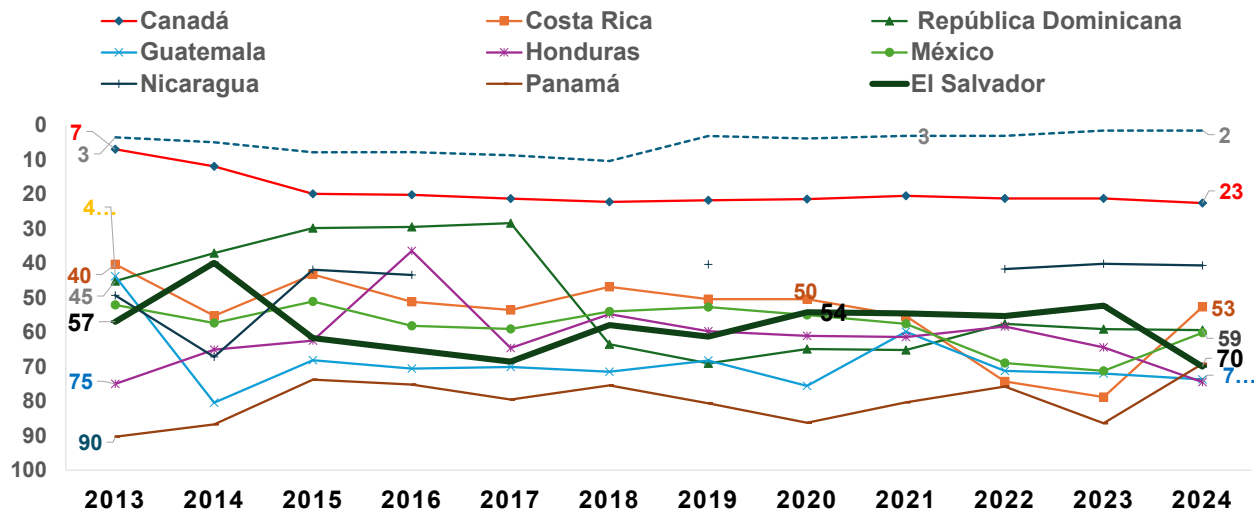
	2022		2023		2024	
	Puntuación/ valor	Posición	Puntuación/ valor	Posición	Puntuación/ valor	Posición
<b>5 Sofisticación empresarial</b>	<b>23.1</b>	<b>87</b>	<b>23.8</b>	<b>85</b>	<b>22.1</b>	<b>90</b>
<b>5.1 Trabajadores del conocimiento</b>	<b>27.1</b>	<b>73</b>	<b>29.9</b>	<b>69</b>	<b>24</b>	<b>93</b>
5.1.1 Empleo intensivo en conocimiento, %	12.4	98	14.8	90	14.8	91
5.1.2 Empresas que ofrecen formación formal, %	53.8	16	53.8	15	34.9	49
5.1.3 Gasto bruto en investigación y desarrollo (GERD) realizado por empresa, % PIB	0.1	70	0.1	70	0.05	70
5.1.4 GERD financiado por empresas, %	31.5	57	35.1	54	31.5	59
5.1.5 Mujeres empleadas con títulos avanzados, %	4.2	95	4.9	94	4.9	96
<b>5.2 Vínculos de innovación</b>	<b>13.7</b>	<b>126</b>	<b>8.4</b>	<b>122</b>	<b>11.7</b>	<b>122</b>
5.2.1 Publicaciones conjuntas entre la industria y la investigación pública, %					0.4	124
5.2.2 Colaboración de I+D entre universidades e industrias	29.8	116	22.5	112	24.1	108
5.2.3 Estado de desarrollo del clúster	34.8	116	13.8	122	19.1	121
5.2.4 Acuerdos de alianza estratégica/empresa conjunta/en miles de millones de PPP\$ PIB	0.0	121	0.0	91	n/a	n/a
5.2.5 Familias de patentes/millones de dólares PPA PIB	0.0	84	0.0	95	0.02	87
<b>5.3 Absorción de conocimientos</b>	<b>28.5</b>	<b>74</b>	<b>33.3</b>	<b>65</b>	<b>30.6</b>	<b>54</b>
5.3.1 Pagos por propiedad intelectual, % del comercio total	1.0	40	1.0	38	1.0	37
5.3.2 Importaciones de alta tecnología, % del comercio total	10.1	39	10.8	30	11.6	24
5.3.3 Importaciones de servicios TIC, % del comercio total	0.7	100	0.7	98	1.4	57
5.3.4 Entradas netas de IED, % PIB	1.8	82	2.3	67	1.5	89
5.3.5 Talento investigador, % en las empresas	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Fuente: Global Innovation Index 2022-2024. [ ] indican que los requisitos de cobertura mínima de datos (DMC) no se cumplieron a nivel de subpilar o pilar. n/a: no aplican

## 1. Trabajadores del conocimiento

Las empresas sofisticadas son posibles cuando el talento humano está altamente calificado y se encuentra laborando en las diferentes fases de la cadena de valor. La gráfica 7.2 muestra el *ranking* en percentiles del subpilar trabajadores del conocimiento, para el caso de El Salvador logró una posición 70 en 2024, experimentando un retroceso respecto al año previo, 52 y 57 en 2013; los países que lo superan son Guatemala y Honduras en el lugar 74. En la región, Costa Rica observa la mejor posición 53, mostrando un retroceso respecto al lugar 40 de 2023; México se situaba en el percentil 60, perdiendo varios lugares ya que en 2013 logró el 52. Por su parte, entre los países desarrollados del hemisferio occidental, Canadá alcanzó la posición 23 y Estados Unidos, el líder, el segundo puesto por segundo año consecutivo, mostrando que mercados sofisticados solo son posibles con talento humano.

**Gráfica 7.2 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica, en el subpilar trabajadores del conocimiento 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

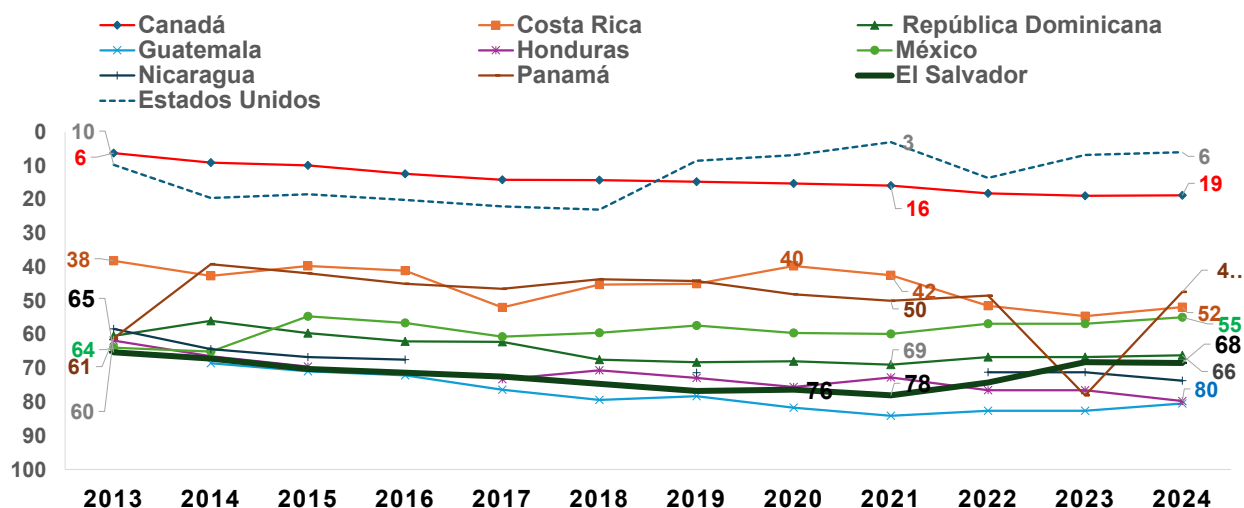
## 1.1. Empleo intensivo en conocimiento, porcentajes

El empleo intensivo en conocimiento, es medido por el porcentaje de la fuerza laboral, arriba de 15 años, que se desempeñan como gerentes, profesionales y técnicos, según la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), utilizando la base de datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)<sup>2</sup>, el año de referencia es 2022.

El IGI, ubica a El Salvador con la puntuación de 24.0 en 2024, retrocediendo con respecto a los dos años previos; mientras que en el *ranking* se posicionó en el 91, cayendo 24 lugares comparado con 2023, y 20 lugares contra 2022 (cuadro 7.1). De acuerdo con la metodología de clasificación por percentiles, El Salvador se ubicó en la posición 68, observando un leve retroceso contra 65 de 2013; se hace notar que en 2021 había alcanzado su mayor deterioro (78), pero mejoró en los años siguientes. En una peor ubicación se encuentran Guatemala (80), Honduras (80) y Nicaragua (74). Panamá resalta con una favorable ubicación percentil de 47, superando a Costa Rica (52) y México (55). Canadá siempre logró una posición alta (16), y mejor Estados Unidos con la posición 6 (gráfica 7.3). Se destaca que en países como Singapur y Luxemburgo el porcentaje de empleados intensivos en conocimiento supera el 60% del total. Mientras que en el área centroamericana dicho porcentaje es muy bajo, por tal razón, sus productos son menos intensivos en tecnología.

<sup>2</sup> Organización Internacional del Trabajo <https://ilostat.ilo.org>

**Gráfica 7.3 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el indicador Empleo intensivo en conocimiento 2016-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

## 1.2. Empresas que ofrecen entreno formal

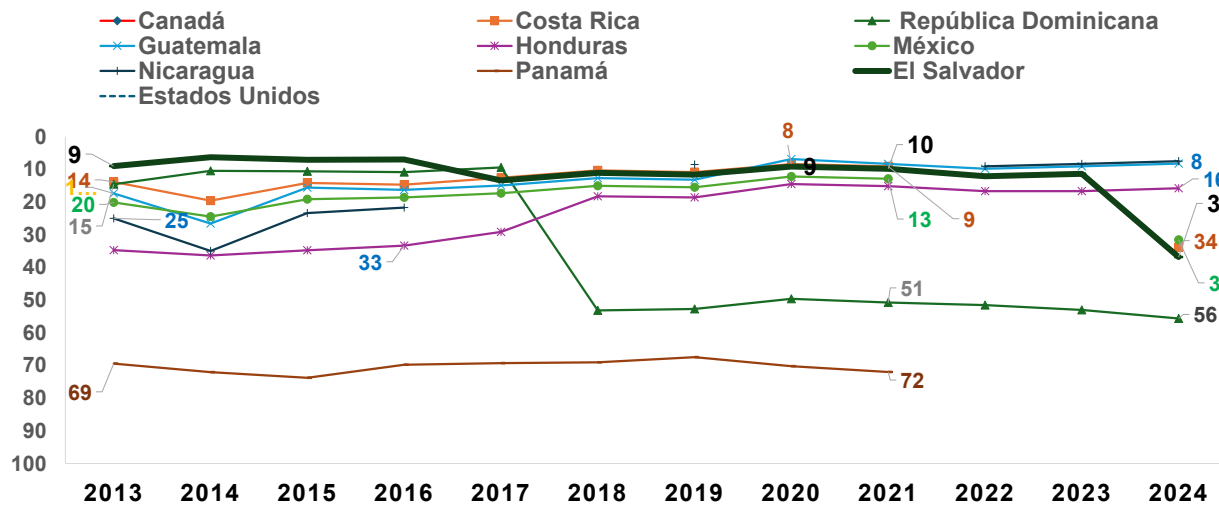
Este indicador mide el porcentaje de empresas que ofrecen programas de capacitación formal a empleados permanentes a tiempo completo. La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) utiliza como fuente la Encuesta de Empresas del Banco Mundial en cada país, siendo el año de referencia 2023. El Salvador obtuvo una puntuación de 34.9 en 2024, registrando una caída respecto a los dos años previos (53.8); a nivel de *ranking* se ubicó en el 49 de 133 naciones en 2024, mostrando un deterioro, ya que el año previo obtuvo el lugar 15 y el 16 en 2022 (cuadro 7.1). Al medir por percentiles (gráfica 7.4), El Salvador se ubicó en una buena posición (37) en 2024, pero perdió lugares respecto al 9 que registró en 2013; más rezagado aún se encontró República Dominicana (56); mientras que Costa Rica se situó en 34 y México en 32, muy cercanos a El Salvador, pero experimentando el mismo patrón de pérdida de posiciones. Sobre la favorable posición de Guatemala y Nicaragua en la posición 8 y Honduras 16, se hace notar que corresponden a evaluaciones de años atrás, ya que los datos provienen del Enterprise Survey del Banco Mundial; para Guatemala la última encuesta fue en 2017-2018, en Honduras y Nicaragua en 2016-2017<sup>3</sup>.

Utilizando los datos del Enterprise Survey del Banco Mundial, para El Salvador la última encuesta fue realizada en 2023, mostraba que la tasa de entrenamiento en las empresas entrevistadas fue 34.9%,

<sup>3</sup> Para conocer más en detalle las encuestas empresariales del Banco Mundial por países, visitar <https://www.enterprisesurveys.org/en/data/exploreconomies/2016/nicaragua>

siendo inferior a la anterior encuesta de 2016 (53.8%). También es importante hacer notar que la capacitación empresarial es diferente por tamaño de empresa; al respecto, los pequeños negocios (5 a 19 empleados) capacitaron menos de 26.4%; los medianos (20 a 99 trabajadores) su tasa fue mucho más alta 46.1%; y las empresas grandes (100 a más colaboradores) la más elevada, con 66.1 Otro hecho diferenciador sobre las capacitaciones, es el mercado de destino, si las empresas exportan capacitan el 41.2% del total y si no exporta 33.9%, Estos resultados muestran que condiciones competitivas como participar en el mercado externo, implica brindar más capacitación para el uso de nuevas tecnologías o habilidades, así también incide el tamaño de la empresa y los mercados en los que participa. Ante un proceso acelerado de cambio tecnológico por la inteligencia artificial y la digitalización postpandemia, preocupa que la formación siga baja, incluso menor que 2016.

**Gráfica 7.4 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica del indicador empresas que ofrecen entrenamiento formal % 2013-2024**



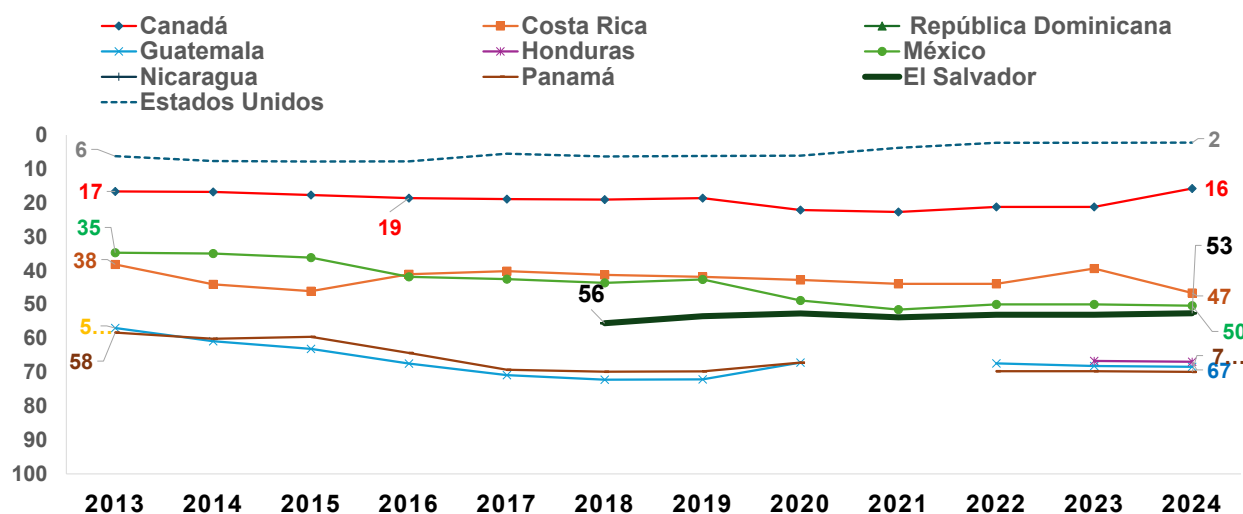
Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

### 1.3. Gasto Interno Bruto en Investigación y Desarrollo realizado por empresas del sector privado (GERD, siglas en inglés), porcentaje del PIB

Como parte de los productos del conocimiento, el IGI incorpora el indicador sobre Gasto Interno Bruto en Investigación y Desarrollo (GERD, por sus siglas en inglés) realizado por empresas del sector privado como porcentaje del PIB, de acuerdo con la base de datos de la UNESCO, OCDE, y RICYT. Los resultados para El Salvador fueron 0.16% del PIB desde 2017 hasta 2021, reportando un esfuerzo bajo y modesto,

lo cual limita contar con innovaciones disruptivas. El país registró una puntuación de 0.05 en 2024, incluso menor que el 0.1 de los dos años previos; por su parte, en el *ranking* alcanzó el lugar 70 en los últimos tres años (cuadro 7.1). Al estimar los datos en percentiles, El Salvador alcanzó la posición 53, mejorando sobre la cifra más antigua (56) de 2016; los países con posiciones más rezagadas fueron Panamá (70), Guatemala (68), Honduras (67); Costa Rica fue el líder en la región con 47, aunque perdió posiciones comparado con 38 de 2013; mientras que Canadá ocupó el 16 y Estados Unidos el segundo lugar (gráfica 7.5).

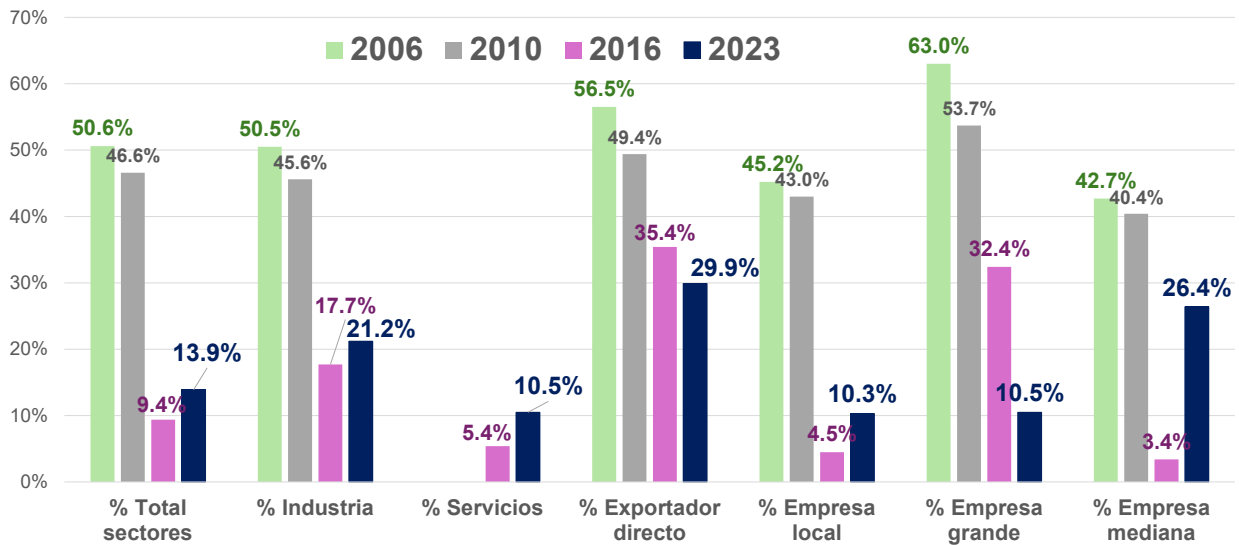
**Gráfica 7.5 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica del indicador Gasto Interno Bruto en Investigación y Desarrollo realizado por empresas del sector privado, 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

El Banco Mundial en la Enterprise Surveys, para el caso de El Salvador, mostró que de las empresas entrevistadas un 13.9% habían realizado gastos en I+D, en el último año en 2023; esto era un poco mayor que el 9.4% en 2016; y bastante menor que el 46.6% de 2010 y 50.6% de 2006 (gráfica 7.6). En perspectiva histórica, el país, en vez de aumentar o mantener el gasto de I+D en las empresas, este ha caído. Para las empresas medianas esto representó el 10.5% y para las grandes fue el 26.4% en 2026, en ambos casos muy bajo, lo cual permite inferir que muy pocas empresas están en capacidad de crear productos de mayor valor agregado innovadores.

**Gráfica 7.6 Gasto en I+D por tipos de empresas, desde 2006 a 2023**

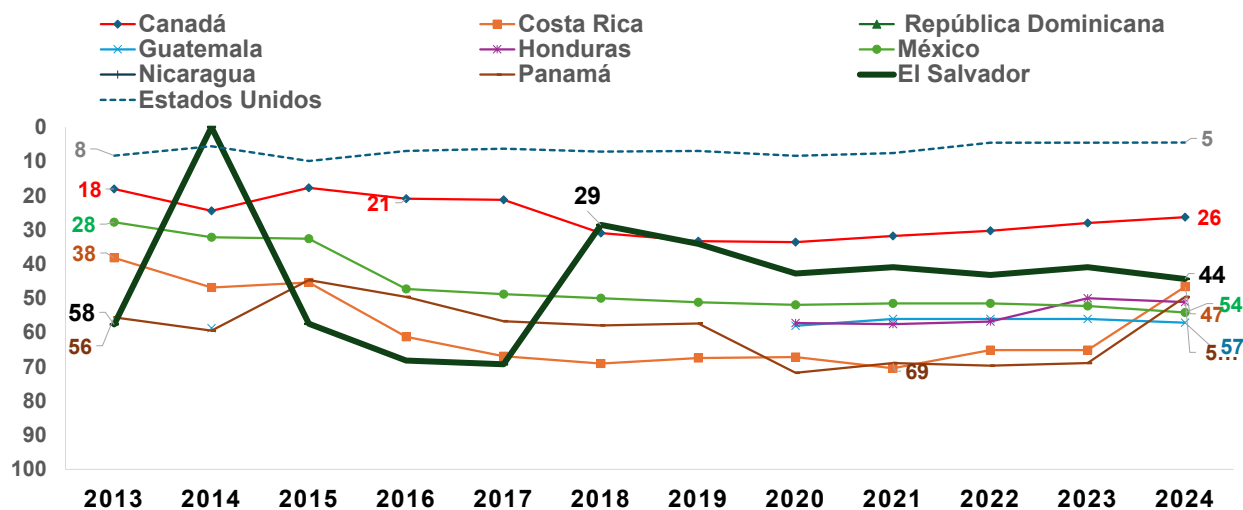


Fuente: Worldbank, Enterprise Survey varios años

## 1.4. Gasto Interno Bruto en I+D financiado por negocios, porcentajes

El IGI 2024, establece como uno de los indicadores claves para trabajadores del conocimiento es el Gasto Interno Bruto en I+D realizado por empresa como porcentaje de todo el Gasto Interno Bruto en Investigación y Desarrollo, dato de referencia 2022. La información proviene de la base de datos de la UNESCO, OCDE y RICYT. El Salvador registró una puntuación de 31.5 en 2024, mejorando contra el 35.1 de 2023; mientras que el *ranking* alcanzó la posición 59 en 2024, siendo el indicador mejor posicionado en el subpilar, aunque perdió lugares respecto al año previo (54) y de 2022 cuando fue 57. La estimación por percentiles, reveló que El Salvador alcanzó la posición 44 en 2024, superando a los países de Centroamérica y México, también fue superior al 58 de 2013 (gráfica 7.7). En la región, Costa Rica ocupó el segundo lugar (47), seguido de Panamá (50). Por su parte, Estados Unidos fue el líder, con la posición 5 en el Hemisferio Occidental.

**Gráfica 7.7 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica del indicador Gasto Interno Bruto en I+D realizado por empresa como porcentaje de todo el Gasto Interno bruto en investigación y desarrollo, 2013-2024**



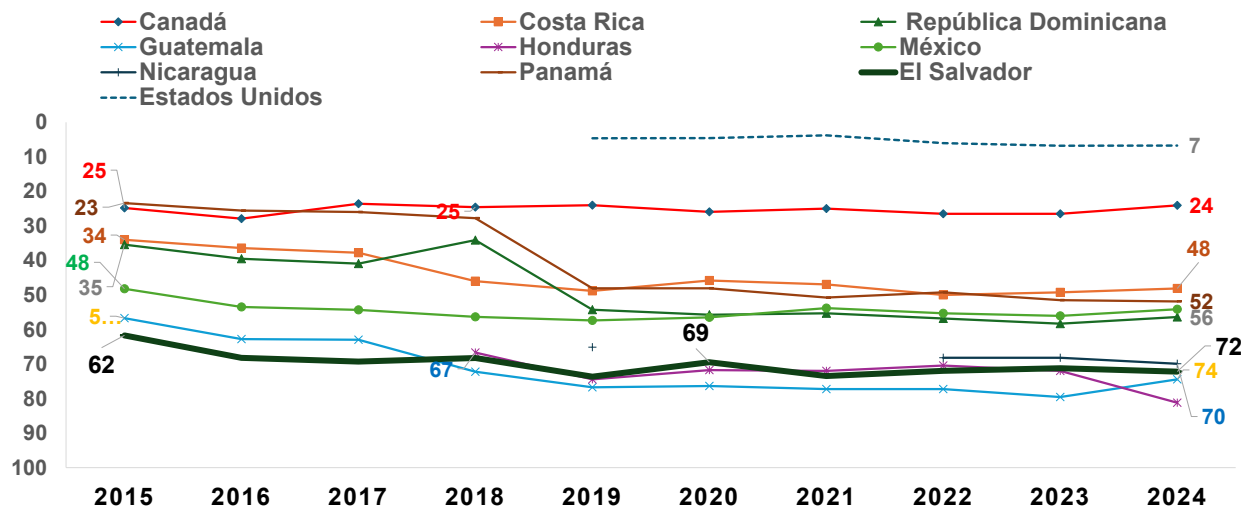
Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

### 1.5. Mujeres empleadas con títulos universitarios avanzados, porcentajes

Según el IGI, este indicador se refiere al porcentaje de mujeres empleadas con títulos avanzados sobre el total de personas empleadas. Los trabajadores comprenden a todas las personas en edad de trabajar que, durante un período breve especificado, estaban en una de las siguientes categorías: empleo remunerado o trabajo por cuenta propia. Los datos están desglosados por nivel educativo, que se refiere al nivel más alto de educación completado, según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE). En 2022, el país registró una puntuación de 4.2 y ocupó la posición 95; en 2023, la puntuación aumentó a 4.9, mejorando levemente su posición a 94. En 2024, la puntuación se mantuvo en 4.9, pero la posición descendió a 96, lo que indica que, aunque hubo una cierta mejoría en el indicador, otros países avanzaron más rápidamente en esta métrica. Esto sugiere que, si bien hay esfuerzos por incrementar la participación de mujeres altamente calificadas en el empleo, aún se requiere fortalecer los programas de manera sostenida para mejorar la competitividad en este aspecto. Los resultados del Censo de Población de El Salvador en 2024, mostraron que las mujeres representan el 52.8% del total, superando a los hombres; pero en grados de escolaridad promedio las mujeres reportan 7.9, inferior a los hombres 8.2. Es importante incrementar las oportunidades en el sistema educativo para las mujeres, y apoyar el acceso para aumentar su formación universitaria.

En la revisión por percentiles (gráfica 7.8) se observa que Estados Unidos mantiene un desempeño sobresaliente al ubicarse de forma constante en la mejor posición del *ranking*, iniciando en un percentil de 5 en 2015 y alcanzando el percentil 7 en 2024, reflejando una sólida integración de mujeres altamente calificadas en su mercado laboral. Costa Rica comienza en el percentil 34 en 2015 y baja gradualmente hasta en 2024 cerrando con 48, lo que evidencia un marcado retroceso. Panamá, por su parte, inicia en la mejor posición de la región centroamericana incluyendo a Canadá y México (percentil 23 en 2015), pero empeora notablemente hacia 2019, y culmina en 52 en 2024, mostrando, al igual que Costa Rica, que ha terminado peor de lo que inició. Finalmente, El Salvador parte de un percentil 62 en 2015, y al igual que sus pares de la región bajó progresivamente en las posiciones, finalizando en el percentil 72 en 2024, solo superando a Honduras y Guatemala.

**Gráfica 7.8 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica del Indicador de Mujeres empleadas con títulos universitarios avanzados %, 2015-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años

Los países pueden utilizar la inteligencia artificial (IA) apoyando de manera más acelerada para aumentar la tasa de mujeres empleadas con título universitario, para reducir, especialmente, las barreras estructurales, sesgos de contratación y oportunidades de desarrollo profesional.

A continuación, se presentan opciones de uso de la IA:

- Reducción de sesgos en procesos de selección. Los algoritmos de IA adecuadamente diseñados pueden ayudar a eliminar prejuicios de género en los currículums, evaluaciones y entrevistas, haciendo que las mujeres con títulos universitarios tengan más oportunidades

de ser consideradas en igualdad de condiciones. Una acción concreta puede ser a través de sistemas de reclutamientos anónimos que ocultan el nombre, edad o género para centrarse en habilidades y experiencia.

- **Identificación de talento oculto.** La IA puede analizar grandes bases de datos de perfiles profesionales y detectar competencias relevantes que podrían ser ignoradas por procesos humanos. Esto favorece la inclusión de mujeres que han adquirido habilidades a través de trayectorias no tradicionales.
- **Flexibilidad laboral.** Las herramientas de IA pueden predecir necesidades de flexibilidad y recomendar esquemas de trabajo híbrido, remoto o por proyecto, que son clave para muchas mujeres con responsabilidades familiares; esto permitirá reducir el ausentismo, lograr una valoración más alta de las mujeres por las prestaciones de su empleo, que las incentiva a aumentar su productividad.
- **Formación personalizada y continua.** La IA permite ofrecer recomendaciones de formación y programas de mejora continua basados en el perfil y aspiraciones profesionales, ayudando a mujeres a actualizarse en sectores donde están subrepresentadas (como tecnología o ciencia). Al respecto, las plataformas de *e-learning* que sugieren cursos específicos para acceder a mejores puestos.
- **Seguimiento y análisis de políticas de equidad.** El establecimiento de algoritmos de IA, pueden analizar datos laborales para detectar brechas de género en tiempo real, permitiendo a empresas e instituciones adaptar políticas que mejoren la contratación y retención de mujeres con estudios superiores.
- **Promoción de referentes y redes profesionales.** La IA puede ayudar a identificar y visibilizar a mujeres líderes en diversos campos, inspirando a otras a insertarse y avanzar en sectores históricamente dominados por hombres.

## 2. Vínculos para innovación

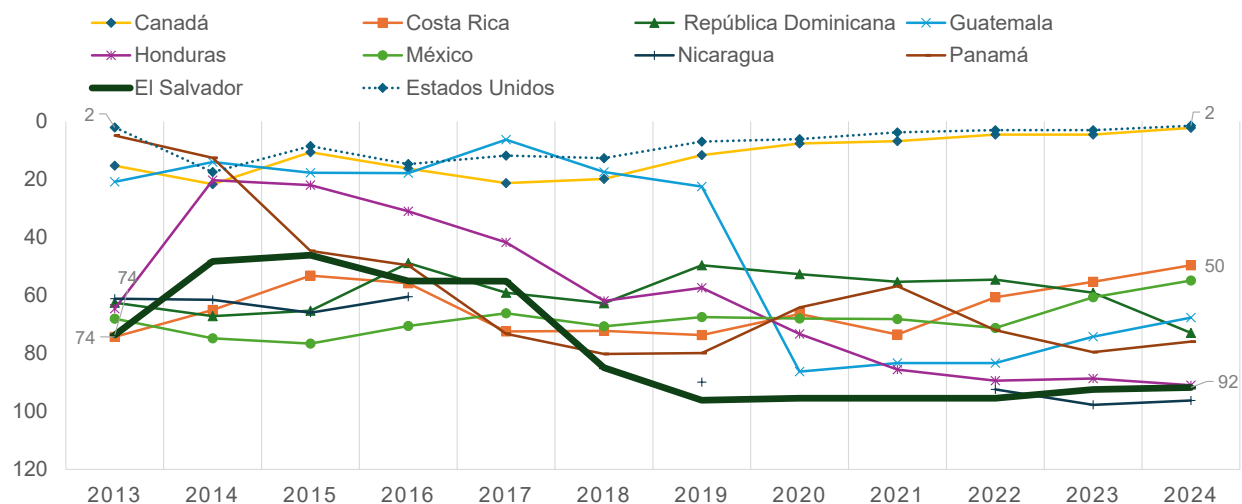
Vínculos para la innovación se refieren al grado de interacción y cooperación entre los distintos actores del ecosistema de innovación, tales como universidades, centros de investigación, industria y organismos internacionales. Este subpilar mide la capacidad del país para generar sinergias que impulsen el desarrollo tecnológico y la innovación a través de diversas formas de colaboración. Incluye indicadores como la producción conjunta de conocimiento entre instituciones públicas y la industria (copublicaciones), la cooperación en actividades de I+D entre universidades y empresas, el nivel de desarrollo de clústeres productivos o tecnológicos, la presencia de alianzas estratégicas y acuerdos conjuntos entre empresas, así como la capacidad de traducir estos esfuerzos en resultados tangibles, como las familias de patentes

registradas. En conjunto, estos elementos reflejan la solidez del entramado institucional y empresarial que permite transformar el conocimiento en innovación con impacto económico.

Entre 2022 y 2024 (cuadro 7.1), el subpilar de vínculos de innovación refleja una tendencia general de debilitamiento, en 2022, el subpilar obtuvo una puntuación de 13.7 y ocupó la posición 126; en 2023, el puntaje descendió a 8.4, con una ligera mejora en el *ranking* a la posición 122; sin embargo, en 2024, aunque la puntuación subió levemente a 11.7, la posición global se mantuvo en 122, para un total de 133 países. La persistente debilidad en indicadores como las copublicaciones, la colaboración universidad-industria y el desarrollo de clústeres, junto con la escasa producción de patentes y la falta de datos en alianzas estratégicas empresariales, limita significativamente el aprovechamiento del conocimiento para generar innovación con impacto económico.

Al medir utilizando la metodología de percentiles, como se muestra en la gráfica 7.9, Estados Unidos destaca por ser el país mejor posicionado teniendo leves variaciones y manteniéndose en el percentil 2; con Canadá comparten un comportamiento similar. El Salvador ocupó las posiciones más bajas de 2018 a 2022 en la región, oscilando en el percentil 95; cabe destacar que Costa Rica tiene un inicio similar en cuanto a las posiciones, pero termina la serie siendo el más alto de la región en el percentil 50, experimentando una mejoría significativa a lo largo del tiempo.

**Gráfica 7.9 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica del Sub pilar de Vínculos de Innovación 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

## 2.1. Copublicaciones de investigación de sectores público e industrial

Según el Índice Global de Innovación 2024, las publicaciones científicas coautoradas entre el sector público y el sector privado, como porcentaje del total de publicaciones, representan una medida clave de colaboración entre la investigación académica y el ámbito empresarial. Este indicador, que se limita a áreas científicas estratégicas como la biomedicina, las ciencias de la vida y la tierra, las matemáticas, la informática y la ingeniería, refleja el nivel de articulación entre el conocimiento científico y su aplicación tecnológica. La participación activa del sector privado en la producción de conocimiento científico es señal de un entorno propicio para la innovación aplicada y el desarrollo de soluciones tecnológicas. La posición reflejada en el reporte del Índice Global de Innovación 2024 (cuadro 7.1) es la 124 con una puntuación de 0.4; es importante considerar que este indicador fue agregado en el reporte 2024, por lo que no hay posiciones o puntuaciones previas para realizar la comparación por percentiles que se ha realizado para el caso de otros indicadores.

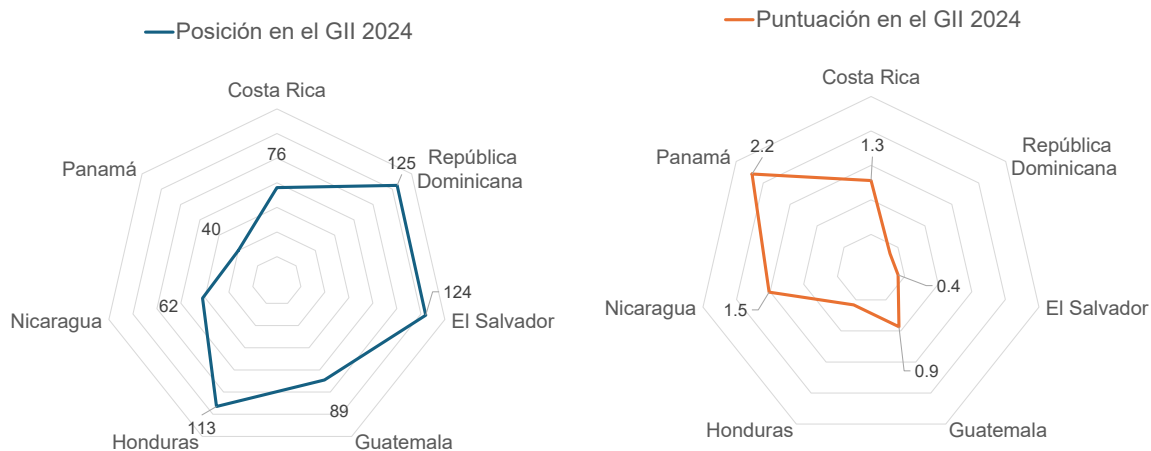
Revisando los resultados de la región y República Dominicana del Global Innovation Index (GII) 2024 (véase en la gráfica 7.10), Panamá es el país que presenta la mejor posición ocupando el puesto 40 y con una puntuación de 2.2, seguido de Nicaragua (62) y Costa Rica (76). El Salvador, por su parte, se encuentra en la posición 124 y con una puntuación de 0.4. Revisando los resultados de la región y de República Dominicana en el GI 2024 (gráfica 7.10), se observa que Panamá es el país mejor posicionado, ocupando el puesto 40 con una puntuación de 2.2. Le siguen Nicaragua en el puesto 62, Costa Rica en el 76 y El Salvador en la 124. Este contraste revela una marcada heterogeneidad en las capacidades de innovación dentro de la región. Panamá destaca no solo por su mejor ubicación en el *ranking*, sino también por su capacidad para aprovechar activos institucionales, económicos y tecnológicos que impulsan la innovación. En cambio, la posición rezagada de El Salvador evidencia desafíos estructurales significativos.

Para este indicador un catalizador importante puede ser el uso de la inteligencia artificial, al desempeñar un papel clave en el fortalecimiento de copublicaciones de investigación entre los sectores público y el industrial. Al integrar tecnologías basadas en IA en procesos de investigación aplicada, se abre la posibilidad de desarrollar proyectos conjuntos entre universidades, centros públicos de investigación y empresas privadas, facilitando la generación de conocimiento compartido y su aplicación práctica. La IA también actúa como catalizador para identificar oportunidades de colaboración interdisciplinaria y acelerar el análisis de datos complejos, lo que resulta en publicaciones científicas más relevantes y en menor tiempo. Según el informe de la UNESCO<sup>4</sup> “Artificial Intelligence and the Futures of Learning”

<sup>4</sup> UNESCO “Artificial Intelligence and the Futures of Learning” (2021): <https://www.unesco.org/en/digital-education/ai-future-learning>

(2021), la IA no solo contribuye a mejorar la eficiencia investigativa, sino que también crea nuevas oportunidades para que los países en desarrollo participen activamente en redes globales de conocimiento y fortalecimiento de capacidades científicas.

### Gráfica 7.10 Comparación en la región Centroamericana y República Dominicana, del indicador Copublicaciones de investigación de sectores público e industria en el GII 2024



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, 2024.

## 2.2. Colaboración de I+D entre universidades e industrias

La colaboración entre empresas y universidades en investigación y desarrollo (I+D) según el Índice Global de Innovación 2024 es un componente fundamental del ecosistema innovador. Este indicador se basa en la percepción empresarial de la Encuesta de Opinión Ejecutiva del Foro Económico Mundial<sup>5</sup>, es el promedio de respuestas a la pregunta: En su país, ¿en qué medida colaboran las empresas y las universidades en investigación y desarrollo (I+D)? [1 = en absoluto; 7 = en gran medida]. Una alta puntuación en este aspecto sugiere una cultura de innovación abierta, donde el conocimiento fluye hacia aplicaciones prácticas, fortaleciendo la competitividad tecnológica de un país.

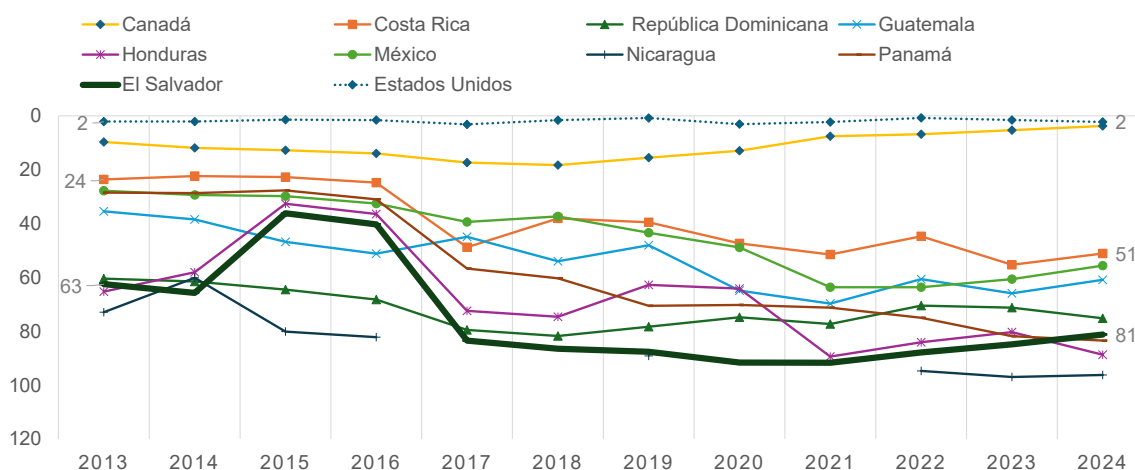
En la colaboración de I+D entre universidades e industrias (cuadro 7.1), El Salvador obtuvo una puntuación de 29.8 en 2022, ocupando la posición 116, aunque no alta, mostraba una base potencial sobre la cual construir relaciones sostenidas entre la academia y el sector productivo. Sin embargo, en 2023 se registró una disminución a 22.5 puntos, acompañada de una caída en el *ranking* a la posición

<sup>5</sup> Foro Económico Mundial: <https://initiatives.weforum.org/executive-opinion-survey/home>

112, lo que indica un debilitamiento en la cooperación estructurada para proyectos de investigación y desarrollo. En 2024, el valor subió a 24.1 y el ranking mejoró (108), reflejando que estos no han logrado posicionar al país en una dinámica competitiva en cuanto a ecosistemas de innovación. Esto puede deberse a la falta de incentivos, capacidades técnicas limitadas o una débil cultura referente a la colaboración entre universidades e industria.

En la revisión por percentiles de la gráfica 7.11, los países con mejor desempeño consistentemente son Estados Unidos y Canadá, el primero ubicándose generalmente en el percentil 2 (durante la mayor parte del periodo). Los países con peor desempeño, situados consistentemente en los percentiles más bajos, son Nicaragua y El Salvador. El desempeño de El Salvador se mantiene entre los países con menor colaboración en I+D, fluctuando del percentil 63 al 81 en el periodo analizado bajando en la clasificación en este indicador.

**Gráfica 7.11 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica del Indicador de Colaboración en I+D entre universidades e industria, 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

### 2.3. Estado de desarrollo de clúster

Este se refiere según el Índice Global de Innovación 2024 a la evaluación de la existencia de clústeres industriales desarrollados y profundos, entendidos como concentraciones geográficas de empresas, proveedores e instituciones especializadas dentro de un mismo sector. Al igual que el indicador anterior se basa en la percepción empresarial de la Encuesta de Opinión Ejecutiva del Foro Económico Mundial<sup>6</sup>.

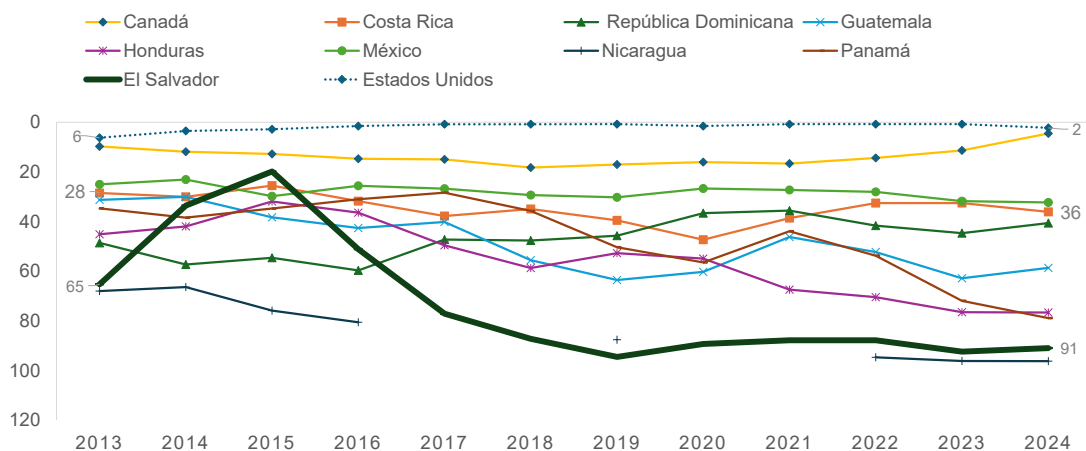
<sup>6</sup> Foro Económico Mundial: <https://initiatives.weforum.org/executive-opinion-survey/home>

Promedio de respuestas a la pregunta de encuesta: En su país, ¿qué tan generalizados están los clústeres bien desarrollados y profundos (concentraciones geográficas de empresas, proveedores, productores de productos y servicios relacionados, e instituciones especializadas en un campo particular)? [1 = inexistentes; 7 = ampliamente generalizados en muchos campos]. Los clústeres favorecen la innovación al facilitar la colaboración, el intercambio de conocimientos y la competencia constructiva, elementos esenciales para acelerar la adopción de nuevas tecnologías y mejorar la productividad.

La evolución del estado de desarrollo de clústeres en El Salvador (cuadro 7.1), muestra que en 2022 se alcanzó una puntuación de 34.5, obteniendo una posición de 116, y 2023 la puntuación fue 13.8 descendiendo a la posición 122, este indicador mantuvo una puntuación de 0.0, lo cual representa una falta casi total de estructuras clústeres consolidadas o reconocidas internacionalmente. En 2024 la puntuación fue de 19.1 y hubo una leve mejora quedando en la posición 121. Cabe destacar que este indicador se registra como una de las debilidades del país en el reporte del Índice Global de Innovación 2024.

La posición por percentiles de este indicador (gráfica 7.12) indica que los países con el mejor estado de desarrollo de clústeres son Estados Unidos y Canadá, manteniendo posiciones elevadas; Estados Unidos inició en el percentil 6 en 2013 y terminó la serie en el percentil 2 en 2024. En contraste, los países con posiciones más bajas son consistentemente Nicaragua (este ocupando el percentil más bajo en 2024 en la posición 96) y El Salvador, que inicia en el percentil 65 pero luego de 2015 la caída en las posiciones ha sido consecutiva, terminando en 2024 en el percentil 91, siendo el segundo peor de la región centroamericana.

**Gráfica 7.12 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica del Indicador de estado de desarrollo del clúster 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

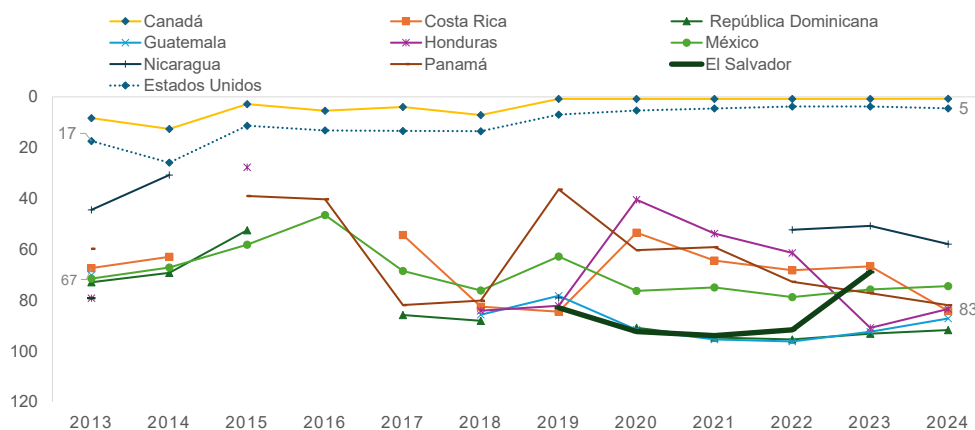
## 2.4. Tratos entre *joint ventures* y alianzas estratégicas

El Índice Global de Innovación 2024 también incorpora datos sobre alianzas estratégicas y empresas conjuntas internacionales, analizando acuerdos firmados entre 2021 y 2023 con base en la información proporcionada por Refinitiv. Para cada acuerdo, se calcula una puntuación proporcional por país según el número de participantes, y los datos se ajustan en función del PIB, según la paridad de poder adquisitivo. Este indicador refleja el nivel de participación de los países en redes globales de innovación, lo cual es clave para el acceso a tecnologías avanzadas, el intercambio de capacidades y la ejecución conjunta de proyectos de alto impacto tecnológico.

Para este indicador, El Salvador presenta una continuidad en puntuaciones nulas tanto en 2022 como en 2023, con puntuaciones de 0.0 en ambos años (cuadro 7.1), aunque con mejoras en la posición de 121 a 91. En 2024 no se reporta puntuación ni posición en el *ranking*, lo que refuerza la idea de una ausencia de información o actividad. La falta de alianzas estratégicas limita considerablemente el crecimiento de la innovación basada en cooperación internacional o nacional, y resalta la importancia de diseñar marcos institucionales que fomenten inversiones conjuntas y acuerdos de innovación colaborativa.

En la gráfica 7.13 el Indicador de Acuerdos de alianza estratégica/empresa para países de Centro y Norteamérica por percentiles, el país que lidera las posiciones es Canadá pasando del percentil 8 en 2013 al 1 en 2024. Los países con el peor desempeño, reflejando un menor nivel de acuerdos de alianza estratégica/empresa, son Guatemala y El Salvador, que se encuentran en los percentiles más bajos, además de que en varios años no presentan datos. El Salvador se posiciona en los percentiles más bajos de los años en los que sí hay datos, aunque se percibe una mejoría pasando del percentil 79 en 2013 al 69 en 2023.

**Gráfica 7.13 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica del Indicador de Acuerdos de alianza estratégica/empresa, 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

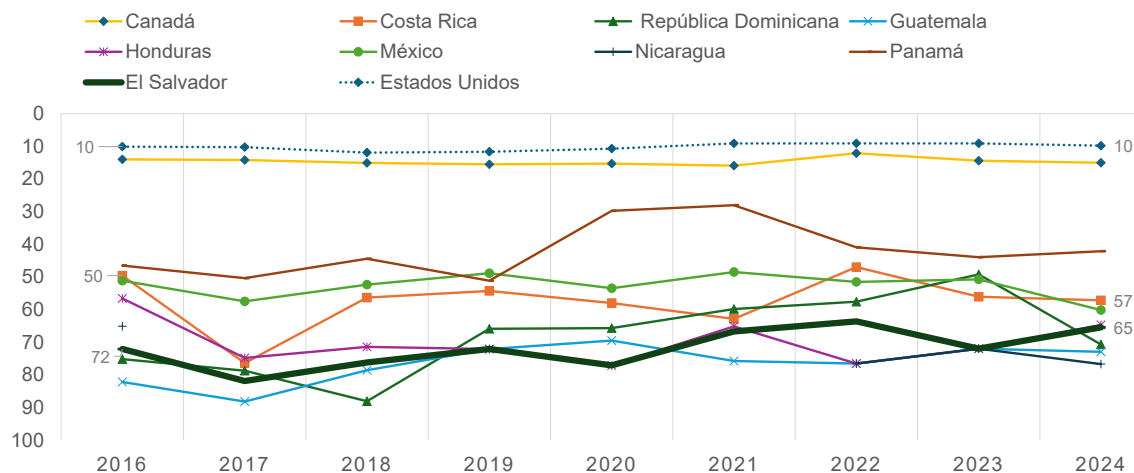
## 2.5. Familias de patentes

Según el reporte del Índice Global de Innovación 2024, los datos sobre familias de patentes son entendidas como conjuntos de solicitudes interrelacionadas registradas en una o más jurisdicciones de países, con el fin de proteger una misma invención y constituyen un indicador clave del esfuerzo innovador a nivel global. En particular, se presta atención a aquellas familias de patentes que incluyen solicitudes presentadas en, al menos, dos oficinas de propiedad intelectual, lo cual sugiere una intención de obtener protección internacional para tecnologías consideradas valiosas y con potencial de mercado. Este indicador, ajustado por el PIB en términos de paridad de poder adquisitivo (PPA), permite comparar la intensidad de innovación entre economías de distinto tamaño, para el análisis que se realizara posteriormente de esta variable por cada millón de habitantes, tomando los datos de familias de patentes del centro de estadísticas de la OMPI y los datos de población que proporciona el Banco Mundial. El informe destaca que el sistema de patentes cumple una función esencial dentro del ecosistema de innovación, ya que otorga derechos exclusivos por un tiempo limitado (normalmente 20 años) a quienes desarrollan invenciones nuevas, no evidentes y con aplicación industrial. Al brindar este tipo de protección, se estimula el desarrollo tecnológico, al ofrecer a los innovadores la posibilidad de recuperar sus inversiones y capitalizar el conocimiento generado. Así, las familias de patentes no solo reflejan el dinamismo en I+D, sino que también sirven como un puente entre la invención y su eventual adopción en los mercados

Este indicador refleja una situación de estancamiento en términos de innovación tecnológica formal (cuadro 7.1), el puntaje se mantiene en los tres años en 0.0 en 2022 (posición 84), 0.0 en 2023 (posición 95), y a 0.0 en 2024, con una posición más alta en el *ranking* (posición 87). Esta débil actividad en patentes sugiere una escasa producción de invenciones patentables o dificultades en los procesos de protección de propiedad intelectual a nivel nacional (un aspecto que quedara calcado de forma más detallada en algunos indicadores del siguiente pilar: “Productos de conocimiento y tecnología”).

La evolución en las posiciones de este indicador por percentiles (gráfica 7.14) muestra que, durante este tiempo, el país que consistentemente muestra las mejores o más altas posiciones en percentiles es Estados Unidos, manteniéndose en el percentil 10 a lo largo de la serie. Por otro lado, el país con la posición más baja es Guatemala (aunque teniendo una mejoría pasando del percentil 82 al 73 en el periodo analizado). Adicionalmente, otros países como República Dominicana, Guatemala, Honduras y Panamá también se sitúan en percentiles muy bajos. En cuanto a El Salvador, su posición en percentiles se mantiene casi constante en el periodo, pero tiene una leve mejoría pasando del percentil 72 en 2016 al 65 en 2024.

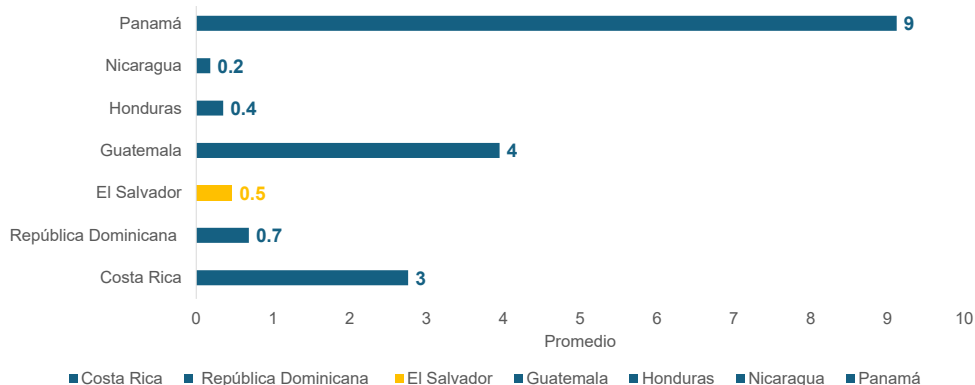
**Gráfica 7.14 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica del Indicador de Familias de Patente 2016-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

En los promedios de Familias de Patente por cada millón de habitantes (gráfica 7.15) destaca Panamá como el país con el mejor desempeño general, presentado un promedio de alrededor de 9 familias de patente. Este comportamiento sugiere que Panamá ha tenido políticas, capacidades institucionales o colaboraciones internacionales más efectivas para fomentar la innovación y el registro de propiedad intelectual. En contraste, los países con el desempeño más bajo y estable en la región son Honduras, Nicaragua y El Salvador, los cuales han mantenido un promedio muy bajo de familias de patente por millón de habitantes durante todo el periodo. Específicamente, El Salvador muestra un comportamiento casi nulo, teniendo un promedio de 0.5 en el periodo analizado, lo que indica una baja producción de innovación patentable o escasa cultura de protección de la propiedad intelectual.

**Gráfica 7.15 Promedio de familias de patente por cada millón de habitantes Centroamérica y República Dominicana, 1980-2024**



Fuente: Elaborado con estadísticas de la base de datos de la OMPI y del centro de datos del Banco Mundial

### 3. Absorción de conocimiento

Este subpilar se evalúa mediante varios indicadores relacionados con la recepción y utilización de conocimiento externo o ya existente. Entre los indicadores que lo componen se encuentran los pagos por el uso de propiedad intelectual, que reflejan la adquisición de derechos sobre innovaciones y creaciones foráneas; las importaciones de productos de alta tecnología, que muestran la incorporación de bienes con alto contenido de investigación y desarrollo; las importaciones de servicios de Tecnología de Información y de las Comunicaciones (TIC), indicando la adopción de servicios digitales avanzados; los flujos netos de Inversión Extranjera Directa (IED), que a menudo traen consigo conocimiento, tecnología y prácticas empresariales sofisticadas; y el porcentaje de talento de investigación empleado en el sector empresarial, el cual puede facilitar la asimilación de nuevo conocimiento en las empresas. Este conjunto de indicadores busca medir cuán efectivamente una economía es capaz de incorporar y aprovechar conocimiento generado fuera de sus fronteras.

#### 3.1. Pagos por uso de propiedad intelectual como porcentaje del comercio total

La metodología del IGI, establece que el indicador son cargos por el uso de propiedad intelectual no incluidos en otra parte, es decir, pagos (porcentaje del comercio total), promedio de los tres años más recientes o el año más reciente (año de los datos: 2022). El valor se calcula según la Clasificación de Servicios de la Balanza de Pagos Ampliada (CABPS) 2010. El comercio total se define como la suma de las importaciones totales de bienes y servicios comerciales (excluidos los bienes y servicios gubernamentales no incluidos en otra parte) más las exportaciones totales de bienes y servicios comerciales (excluidos los bienes y servicios gubernamentales no incluidos en otra parte), dividido entre 2.

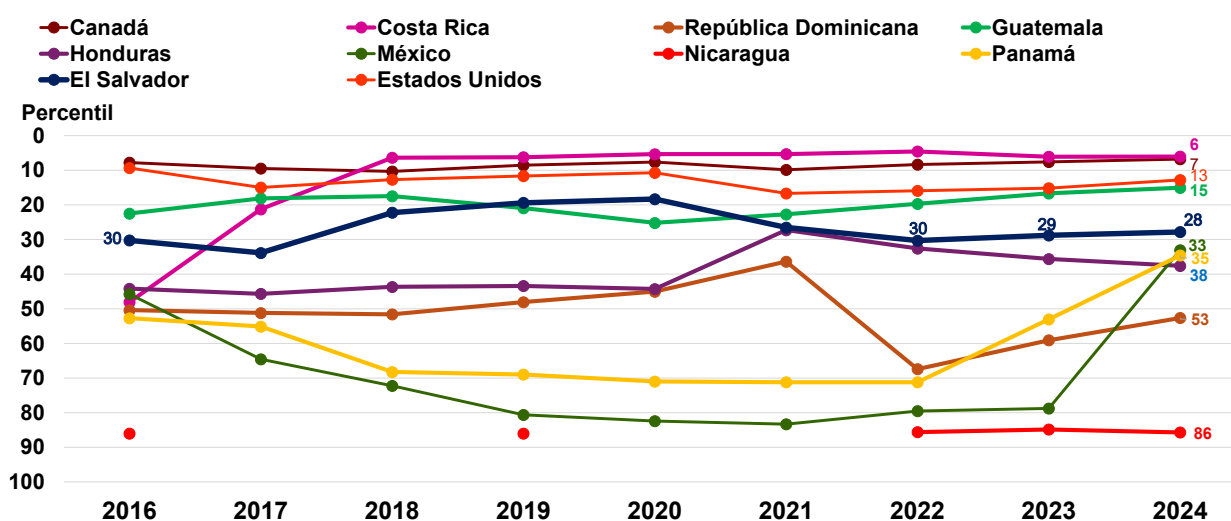
Según la sexta edición del Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional (MBP6) del Fondo Monetario Internacional, el ítem “Bienes” cubre mercancías generales, exportaciones netas de bienes en comercio y oro no monetario. La categoría “servicios comerciales” se define como igual a “servicios” menos “bienes y servicios gubernamentales no incluidos en otra parte”.

Se efectúan ingresos entre residentes y no residentes por el uso de derechos de propiedad (como patentes, marcas, derechos de autor, procesos y diseños industriales, incluidos secretos comerciales y franquicias) y por licencias para reproducir o distribuir (o ambos) propiedad intelectual incorporada en originales o prototipos producidos (como derechos de autor sobre libros y manuscritos, programas informáticos, obras cinematográficas y grabaciones de sonido) y derechos conexos (como los de actuaciones en vivo y transmisiones por televisión, cable o satélite). La fuente de referencia para el indicador (5.3.1) es

la Organización Mundial del Comercio, Estadísticas – Centro de Datos sobre el Comercio Mundial de Servicios. Conjunto de datos sobre el comercio de servicios por modo de suministro: ([www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/services\\_trade\\_data\\_hub\\_e.htm](http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/services_trade_data_hub_e.htm)).

En la edición del IGI de 2024, El Salvador obtuvo la posición 37 en el indicador pagos por el uso de propiedad intelectual (porcentaje del comercio total), con una puntuación de 1 (cuadro 7.1), similar a 2022 y 2023, pero con leve mejora en el *ranking* respecto a los años referidos.

**Gráfica 7.16 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica del indicador pagos por el uso de propiedad intelectual, porcentaje del comercio total, 2016-2024**



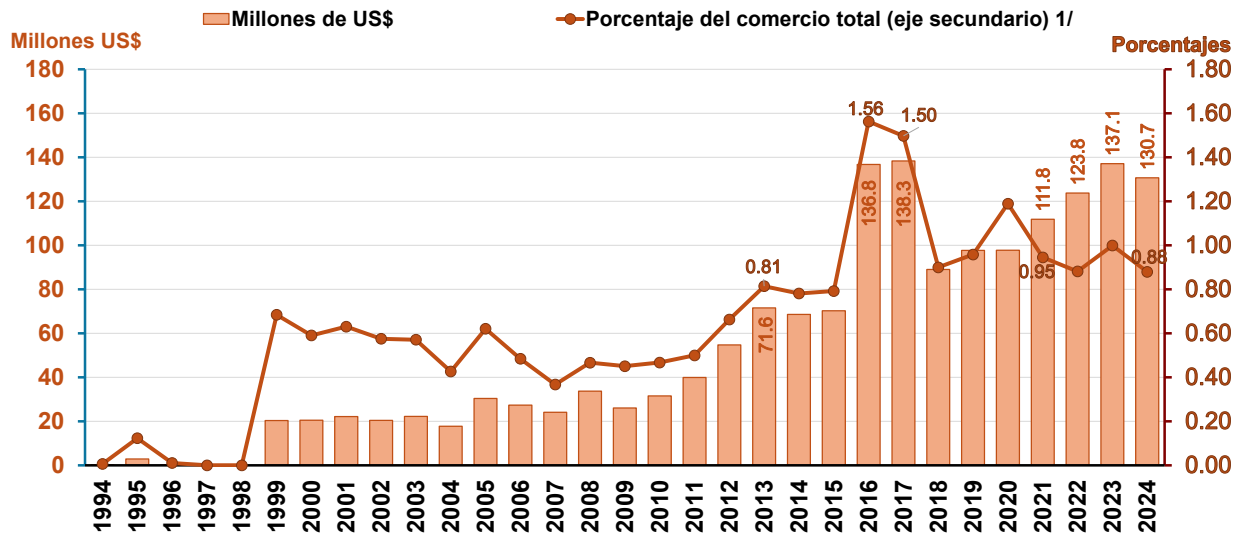
Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

En la gráfica 7.16, que ilustra por percentiles la ubicación de países seleccionados de la región de Centroamérica, Norte y América del Sur, El Salvador en 2024 se posiciona en el percentil 28, levemente mejor, superando el percentil 30 obtenido en 2016; de acuerdo con la más reciente edición, el país se ubica con cierto rezago respecto a los países de la región centroamericana: Guatemala percentil 15, Costa Rica 6, en la zona norte Canadá y Estados Unidos en los percentiles 7 y 13, respectivamente; pero mejor ubicado que el resto de países, como por ejemplo: México percentil 33, Panamá 35, Honduras 38 y República Dominicana 53, muy distante y con mayor rezago Nicaragua en el percentil 86.

Con información de la Balanza de Pagos del BCR de El Salvador y la valoración sobre la definición de comercio total, se realizaron las respectivas ponderaciones sobre los pagos por propiedad intelectual (débito) para el período de 1994 a 2024, los resultados muestran dos momentos con mayor incremento en la tendencia: primero en 2013, los pagos ascendieron a US\$71.6 millones (0.81% del comercio total),

un incremento de US\$16.9 millones; el segundo momento en 2016 con un ascenso en los pagos a US\$136.8 millones y 2017 con US\$138.3 millones; en los siguientes cinco años, los pagos se mantuvieron por debajo de los US\$130 millones, fue en 2023 y 2024 que los pagos ascendieron a US\$137.1 millones en 2023 y US\$130.7 millones en 2024, este último equivalente a 0.88% del comercio total (gráfica 7.17).

**Gráfica 7.17 El Salvador: pagos por propiedad intelectual, en millones de US\$ y porcentajes del comercio total**



1/ Para la definición de comercio total, véase el indicador 5.3.1 Apéndice III - Fuentes y definiciones <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/appendix-iii-sources-and-definitions.html>

Fuente: Elaboración propia con cifras del BCR, Balanza de Pagos de El Salvador.

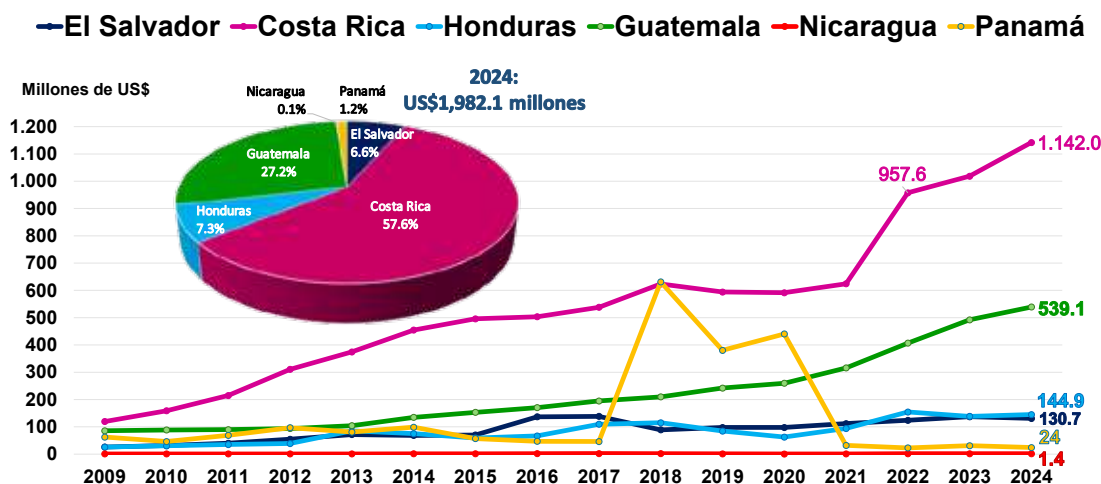
En 2024, los pagos de propiedad intelectual en la región centroamericana, particularmente en El Salvador, se han visto modificados por la nueva ley de propiedad intelectual aprobada en agosto. Esta ley establece tarifas que oscilan entre US\$20 y US\$500, dependiendo del tipo de trámite. Se prevén exenciones para el Estado, municipalidades e instituciones educativas, además de descuentos para micro y pequeñas empresas. El Salvador también ha ampliado el plazo de protección de los Diseños Industriales a 15 años, con pago de tasas quinquenales de mantenimiento.

La nueva ley tiene 340 artículos, sustituye una legislación con más de 30 años de vigencia y crea el Instituto Salvadoreño de la Propiedad Intelectual (ISPI), ente que trabajará en la promoción y defensa de los derechos de propiedad intelectual en El Salvador, así como gestionará las relaciones con entidades internacionales como la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y sus homólogos en otros países. Este marco unió en un solo cuerpo la Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos y la Ley de Propiedad Intelectual, en vigencia.

La modernización y el desarrollo de nuevas tecnologías en los servicios de propiedad intelectual podrá permitir que, desde cualquier país del mundo, durante las 24 horas del día, se puedan presentar solicitudes en línea, esto reducirá los tiempos de respuesta, “por lo que colocará a El Salvador con una de las mejores oficinas en la región centroamericana”<sup>7</sup>, mientras el ISPI consolidará las publicaciones mediante una gaceta oficial, lo que será de mucho beneficio para los usuarios y titulares de los derechos de propiedad intelectual.

Para una apreciación del comportamiento de los pagos por propiedad intelectual en los países de Centroamérica y Panamá, y utilizando las bases de datos de Comercio Internacional de Servicios de la Secretaría de Integración Centroamericana (SIECA), se construye una serie de 2009 a 2024, la cual permite analizar las tendencias de mediano y largo plazo en los países de la región, así como las economías con mayores cargos por el uso de propiedad intelectual, gráfica 7.18.

**Gráfica 7.18 Países de Centroamérica y Panamá: pagos por propiedad intelectual, en millones de US\$**



Fuente: Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano (SECMCA)

De acuerdo con cifras publicadas por la SIECA, en la gráfica 7.18, se detallan los pagos por propiedad intelectual en los países de la región, de los cuales Costa Rica lidera los pagos en millones de dólares en 2024, presentando un ascenso marcado en los cargos por el uso de la propiedad intelectual desde 2009 a 2024. De un monto total de pagos de US\$1,982.1 millones, de los cuales un 57.6% fueron realizados por Costa Rica, equivalente a US\$1,142.0, el segundo más cercano fue de Guatemala con US\$539.1 millones

<sup>7</sup> LexLatin “El Salvador aprueba nueva Ley de Propiedad Intelectual y la creación del Ispi, ente regulador”. <https://mail.lexlatin.com/noticias/el-salvador-nueva-ley-propiedad-intelectual-isp>

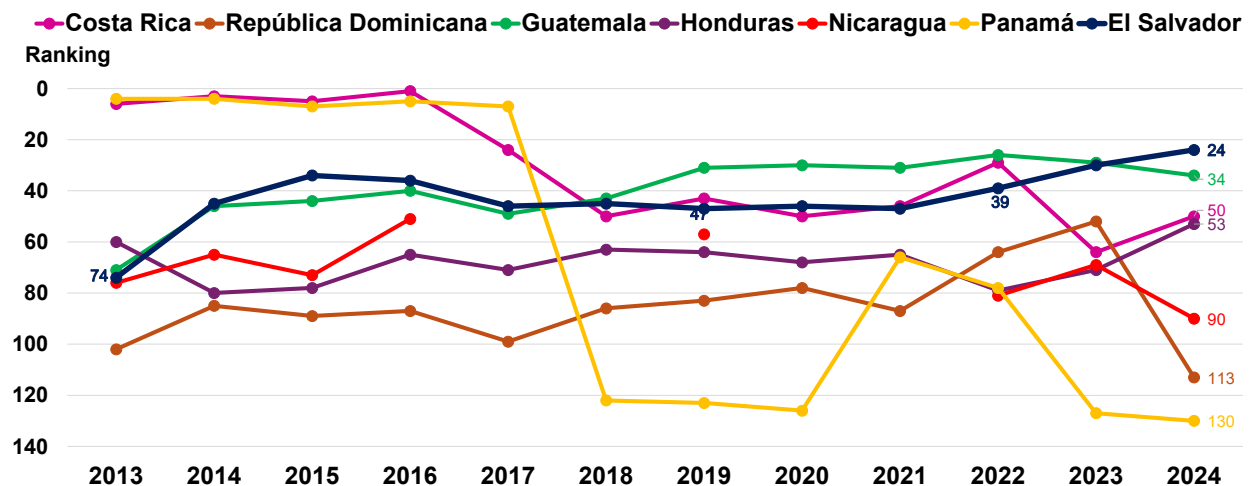
(27.2%), el tercero y cuarto lugar del monto total de pagos, Honduras US\$144.9 millones (7.3%) y El Salvador US\$130.7 millones (6.6%), respectivamente, y mostraron menor participación Panamá US\$24.0 millones (1.2%) y Nicaragua con US\$1.4 millones.

### 3.2. Importaciones de alta tecnología

Las importaciones de alta tecnología incluyen productos técnicos con una alta intensidad de I+D, basada en la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI), Revisión 4, y la definición de la OCDE. Las materias primas pertenecen a los siguientes sectores: aeroespacial; ordenadores y máquinas de oficina; electrónica y telecomunicaciones; farmacia; instrumentos científicos; maquinaria eléctrica; química; maquinaria no eléctrica; y armamento. Este indicador, corresponde al pilar (5) de sofisticación empresarial, y se clasifica en el subpilar (5.3) de absorción de conocimiento, el indicador es el segundo dentro de esta clasificación (cuadro Pilar sofisticación del conocimiento).

En 2024 El Salvador obtuvo la posición 24 de 133 países, en el indicador de importaciones de alta tecnología, con una puntuación en valor a 11.6, el indicador corresponde a 2022, como se aprecia en la gráfica 7.19 y el cuadro 7.1, en el histórico presenta una tendencia a mejorar, ascendiendo 50 puestos respecto a 2013 (74), posicionándose por arriba del resto de países de la región, superando a Costa Rica que registró la posición 50, República Dominicana 113, y Panamá 130.

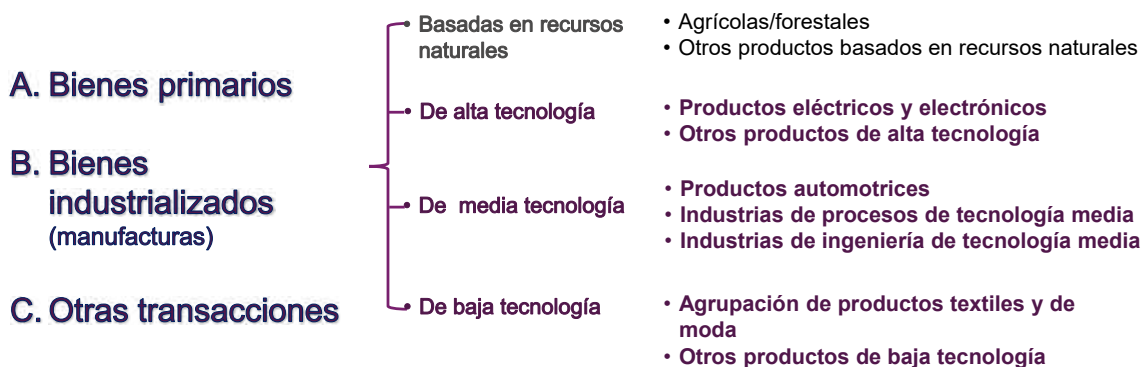
**Gráfica 7.19 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica del indicador importaciones de alta tecnología, porcentaje del comercio total 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

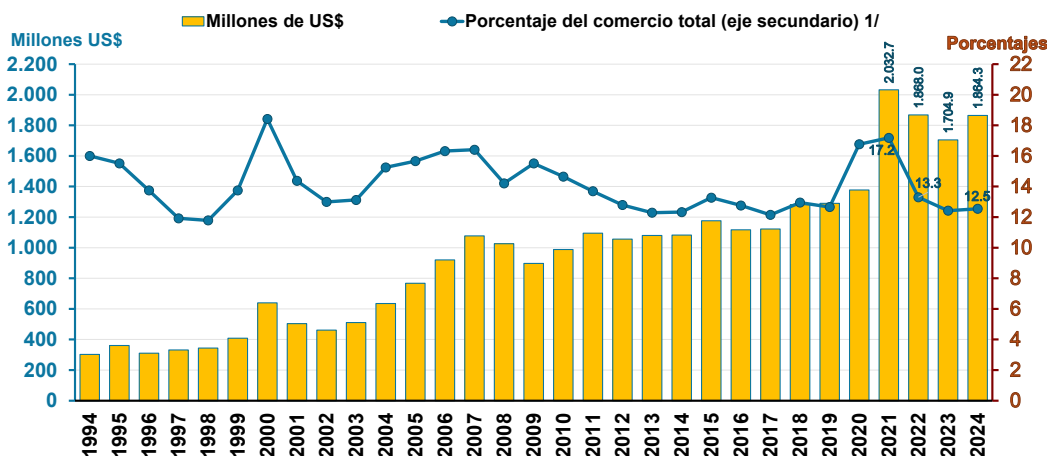
Para dimensionar y valorar el peso que representan las importaciones de alta tecnología para El Salvador, el BCR estima la Clasificación según Intensidad Tecnológica Incorporada (CITI)<sup>8</sup>, la cual distingue a los productos de acuerdo con características basadas en: recursos de mano de obra, economía de escala, el sector que los produce, la categoría tecnológica inmersa en la actividad productiva, y muestra el destino y especialización de los productos por nivel tecnológico: bienes primarios, manufacturas basadas en recursos naturales, manufacturas de alta, baja y tecnología media y otras transacciones (ilustración 7.1), a continuación:

### Ilustración 7.1. Clasificación de Importaciones por categoría de tecnología



Fuente: BCR. Documento Metodológico –Comercio Exterior de Bienes- Departamento del Sector Externo Gerencia de Estudios Estadísticas y Económicas.

### Gráfica 7.20 El Salvador: importaciones de manufacturas de alta tecnología, como porcentaje del comercio total y las importaciones (en millones de US\$ y porcentajes)



1/ Para la definición de comercio total, véase el indicador 5.3.1 Apéndice III - Fuentes y definiciones <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/appendix-iii-sources-and-definitions.html>

Fuente: Elaboración propia con cifras del BCR, Balanza de Pagos de El Salvador y Comercio Internacional de Bienes.

<sup>8</sup> Banco Central de Reserva: Documento metodológico de Comercio Exterior de Bienes, Departamento del Sector Externo, Gerencia de Estudios y Estadísticas Económicas.

De acuerdo con las cifras disponible de 1994 hasta el cierre de 2024, El Salvador ha registrado un déficit comercial permanente de manufacturas según la Clasificación de Intensidad Tecnológica Incorporada (CITI), producto de la mayor demanda (importaciones) por parte del país a este tipo de manufacturas, el déficit muestra mayor dependencia respecto a la capacidad producida. Para tener una mejor comprensión de la clasificación, en el cuadro 7.2, se presentan los montos de 2022 a 2024 del comercio CITI, detallado por el lado de las exportaciones e importaciones, así como el saldo comercial.

**Cuadro 7.2 Balanza Comercial: Clasificación bajo la Clasificación según Intensidad Tecnológica Incorporada (CITI), en millones de US\$**

	2022	2023	2024	Estructura porcentual	Variación	
					Absoluta	Relativa
<b>Total Exportaciones</b>	<b>7,115.1</b>	<b>6,498.1</b>	<b>6,447.5</b>		<b>-50.6</b>	<b>-0.8%</b>
<b>A. Bienes primarios</b>	<b>354.1</b>	<b>325.0</b>	<b>324.1</b>	<b>5.0%</b>	<b>-0.8</b>	<b>-0.3%</b>
<b>B. Bienes industrializados</b>	<b>6,677.0</b>	<b>6,059.0</b>	<b>6,042.5</b>	<b>93.7%</b>	<b>-16.5</b>	<b>-0.3%</b>
Manufacturas basadas en recursos naturales	1,557.2	1,571.0	1,697.5	26.3%	126.6	8.1%
a) Agrícolas/forestales	1,100.2	1,155.6	1,242.8	19.3%	87.2	7.5%
b) Otros productos basados en recursos naturales	456.9	415.4	454.7	7.1%	39.3	9.5%
Manufacturas de alta tecnología	460.6	402.2	375.7	5.8%	-26.5	-6.6%
a) Productos eléctricos y electrónicos	286.0	215.2	187.6	2.9%	-27.7	-12.9%
b) Otros productos de alta tecnología	174.6	186.9	188.1	2.9%	1.2	0.6%
Manufacturas de baja tecnología	3,937.2	3,479.8	3,287.1	51.0%	-192.8	-5.5%
a) Agrupación de productos textiles y de moda	2,763.8	2,302.3	2,128.6	33.0%	-173.7	-7.5%
b) Otros productos de baja tecnología	1,173.4	1,177.5	1,158.4	18.0%	-19.0	-1.6%
Manufacturas de tecnología media	722.0	606.0	682.2	10.6%	76.2	12.6%
a) Productos automotrices	14.5	17.7	23.2	0.4%	5.5	30.9%
b) Industrias de procesos de tecnología media	543.1	414.1	429.3	6.7%	15.1	3.7%
c) Industrias de ingeniería de tecnología media	164.4	174.2	229.8	3.6%	55.6	31.9%
<b>C. Otras transacciones</b>	<b>84.0</b>	<b>114.2</b>	<b>80.9</b>	<b>1.3%</b>	<b>-33.3</b>	<b>-29.2%</b>
<b>Total Importaciones</b>	<b>17,108.0</b>	<b>15,648.3</b>	<b>15,972.6</b>	<b>100.0%</b>	<b>324.3</b>	<b>2.1%</b>
<b>A. Bienes primarios</b>	<b>1,652.1</b>	<b>1,635.7</b>	<b>1,586.7</b>	<b>9.9%</b>	<b>-49.0</b>	<b>-3.0%</b>
<b>B. Bienes industrializados</b>	<b>15,275.6</b>	<b>13,894.2</b>	<b>14,274.3</b>	<b>89.4%</b>	<b>380.1</b>	<b>2.7%</b>
Manufacturas basadas en recursos naturales	5,674.8	5,340.5	5,242.8	32.8%	-97.6	-1.8%
a) Agrícolas/forestales	2,217.1	2,168.9	2,300.4	14.4%	131.5	6.1%
b) Otros productos basados en recursos naturales	3,457.7	3,171.6	2,942.5	18.4%	-229.1	-7.2%
Manufacturas de alta tecnología	1,868.0	1,704.9	1,864.3	11.7%	159.5	9.4%
a) Productos eléctricos y electrónicos	1,179.2	1,032.6	1,117.7	7.0%	85.0	8.2%
b) Otros productos de alta tecnología	688.8	672.2	746.7	4.7%	74.5	11.1%
Manufacturas de baja tecnología	3,550.9	2,989.4	3,073.2	19.2%	83.8	2.8%
a) Agrupación de productos textiles y de moda	1,661.0	1,245.2	1,264.3	7.9%	19.1	1.5%
b) Otros productos de baja tecnología	1,889.9	1,744.2	1,808.8	11.3%	64.6	3.7%
Manufacturas de tecnología media	4,181.9	3,859.5	4,094.0	25.6%	234.4	6.1%
a) Productos automotrices	894.5	976.4	1,067.6	6.7%	91.2	9.3%
b) Industrias de procesos de tecnología media	2,095.3	1,636.0	1,733.3	10.9%	97.3	5.9%
c) Industrias de ingeniería de tecnología media	1,192.1	1,247.1	1,293.0	8.1%	45.9	3.7%
<b>C. Otras transacciones</b>	<b>180.4</b>	<b>118.4</b>	<b>111.6</b>	<b>0.7%</b>	<b>-6.8</b>	<b>-5.7%</b>
<b>Saldo Comercial (CITI)</b>	<b>-9,992.9</b>	<b>-9,150.2</b>	<b>-9,525.1</b>		<b>374.9</b>	<b>4.1%</b>

Fuente: BCR - Departamento del Sector Externo con datos suministrados por la Dirección General de Aduanas y distribuidoras de combustibles y con tratamiento metodológico de Balanza de Pagos.

Al cierre de 2024 las importaciones totales de manufacturas ascendieron a US\$15,972.6 millones, registrando un incremento de US\$324.3 millones, equivalente a 2.1% respecto al año anterior. De las principales tres categorías, las importaciones de bienes industrializados representaron el 89.4% del monto total, equivalente a US\$14,274.3 millones, incrementaron en US\$380.1 millones, principalmente por los aumentos en: las importaciones de manufacturas de tecnología media con US\$234.4 millones, de alta tecnología con un aumento de US\$159.5 millones, y las manufacturas de baja tecnología con US\$83.8 millones, descompensadas únicamente por la disminución de US\$97.6 millones en manufacturas basadas en recursos naturales, ver cuadro 7.2.

Las importaciones de bienes industrializados de alta tecnología, experimentaron un mayor ascenso a partir de 2021 registrando un monto de US\$2,032.7 millones (gráfica 7.20), en los siguientes tres años se observa un descenso; sin embargo, al cierre de 2024 la importaciones acumularon US\$1,864.3 millones, incrementando 9.4%, equivalente a US\$159.5 millones (productos eléctricos y electrónico US\$85.0 millones y US\$75.4 millones en otros productos de alta tecnología) y representaron 12.5% del comercio total.

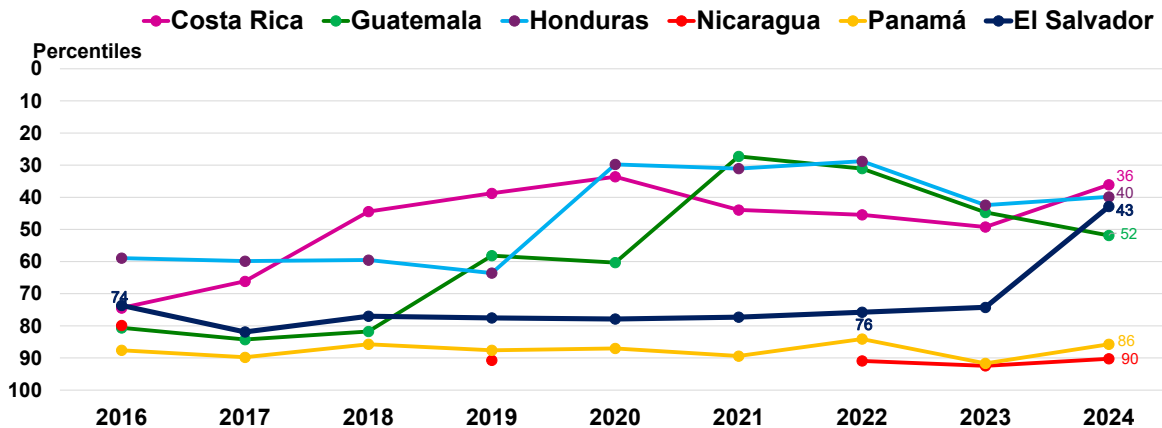
Las importaciones de alta tecnología se vuelven cruciales para el desarrollo económico de un país, ya que impulsan la innovación, la productividad y la competitividad. Al acceder a tecnologías, los países pueden mejorar la calidad de sus productos, reducir costos, generar nuevos empleos y fortalecer su base industrial. El efecto global del comercio y la tecnología sobre el desarrollo es positivo, porque las nuevas tecnologías mejoran la productividad y amplían el comercio. A su vez, el comercio facilita la rápida difusión de las nuevas tecnologías por todo el mundo, lo que fomenta aún más el crecimiento.

### 3.3. Importaciones de servicios TIC, porcentaje del comercio total

La metodología del IGI 2024, para medir el indicador utiliza la Clasificación Ampliada de Servicios de Balanza de Pagos (CABPS) de la OCDE 2010, las importaciones de servicios de telecomunicaciones, informática y comunicación (TIC) como porcentaje del comercio total, incluye los valores de acuerdo con la clasificación de la sexta edición (2009) del Manual de Balanza de Pagos.

En el indicador de importaciones de servicios TIC (5.3.3, del cuadro 7.1), El Salvador obtuvo una puntuación de 1.4 en 2024, logrando la posición 57 (cuadro 7.1), mejorando la posición 100 de 2022 y la 98 en 2023; es importante aclarar que la puntuación y el *ranking* del indicador de 2024 toma de referencia la información de 2022. En percentiles, El Salvador en 2024 se ubicó en el percentil 86, retrocediendo del 74 obtenido en 2013, el país se ubica con mayor rezago en la región centroamericana, cercano de Panamá (90), e incluso muy distante de Costa Rica (16), Guatemala (43) y Honduras (52) (gráfica 7.21).

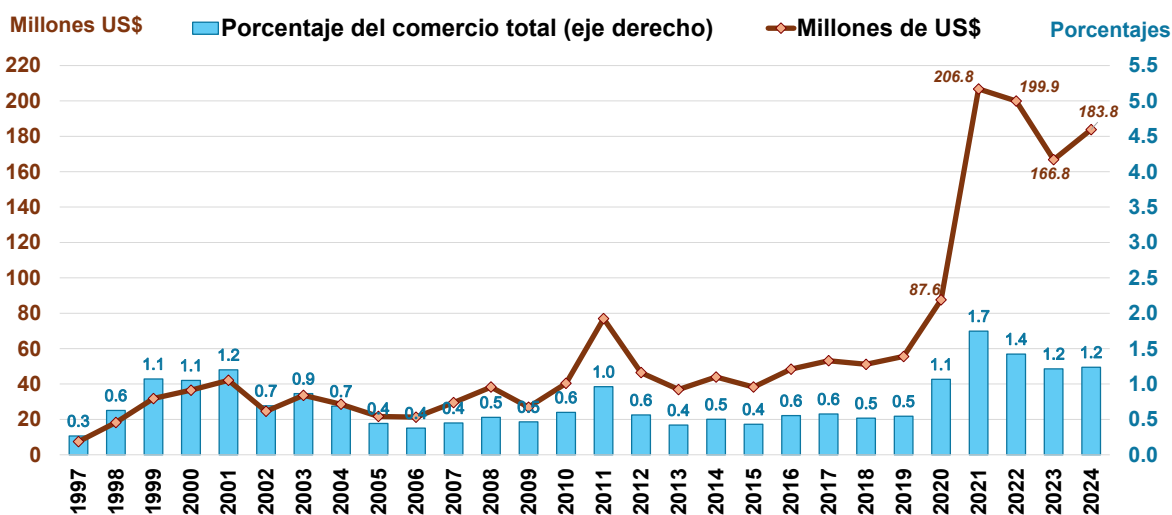
**Gráfica 7.21 Posición en percentiles de países de Centroamérica en el indicador de importaciones de servicios de TIC, % del comercio total 2016-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

Con base en cifras de Balanza de Pagos del BCR de El Salvador, se realizaron las respectivas valoraciones de la importaciones de servicios de TIC para el período de 1997 a 2024, los resultados muestran un ascenso en la tendencia, con mayor incremento a partir de 2020 (57.8% respecto a 2019), producto de la mayor demanda de estos servicios (TIC), representaron 1.1% del comercio total, para 2024 crecieron 10.2%, contabilizando un monto total de US\$183.8 millones y representó 1.2% del comercio total del país (gráfica 7.22).

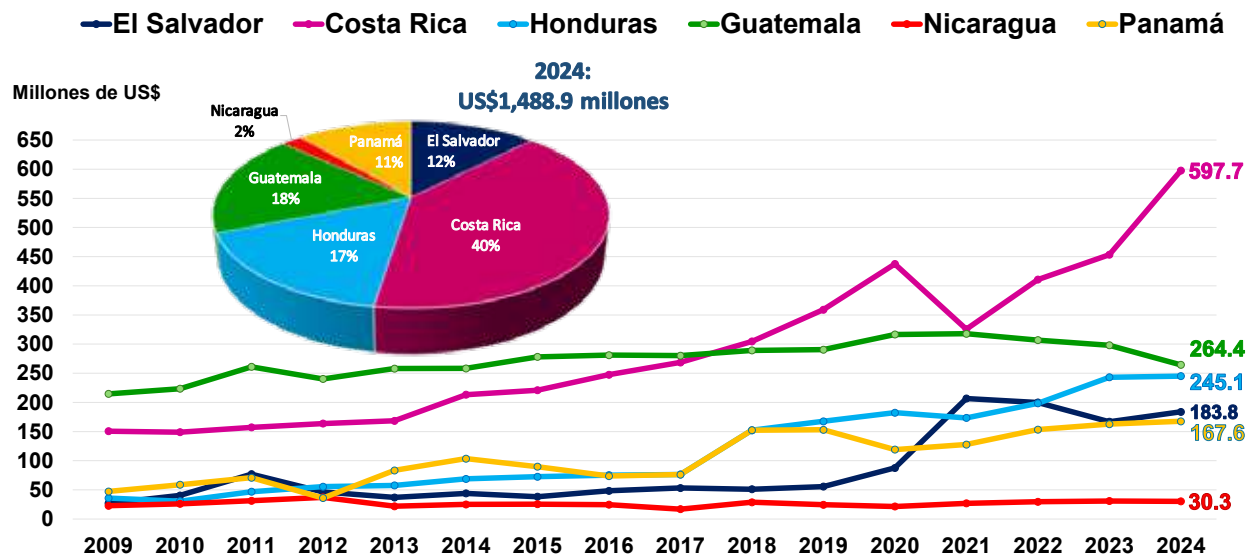
**Gráfica 7.22 El Salvador: importaciones de servicios TIC, como % del comercio total**



Fuente: Elaboración propia con cifras del BCR, Balanza de Pagos de El Salvador.

Para una mejor apreciación del comportamiento de las importaciones de servicios TIC en los países de Centroamérica y Panamá, y utilizando las bases de datos de Comercio Internacional de Servicios de la Secretaría de Integración Centroamericana (SIECA), se construyó una serie de 2009 a 2024, la cual permite visualizar las tendencias de mediano y largo plazo en los países de la región, así como las economías con mayor demanda de estos servicios, gráfica 7.23.

**Gráfica 7.23 Centroamérica y Panamá: Importaciones de servicios TIC, millones de US\$**



Fuente: Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano (SECMCA)

La gráfica 7.23, muestra que Costa Rica es el principal demandante en servicios TIC en la región, en 2024, el monto ascendió a US\$597.7 millones, representó el 40% de un total US\$1,488.9 millones de importaciones totales de los países de Centroamérica y Panamá; Guatemala con un 18% (US\$264.4 millones); Honduras 17%; El Salvador con US\$183.8 millones representó un 12%, y casi con similar participación Panamá con 11%, equivalente a US\$167.6 millones y Nicaragua con el 2%, bastante en línea con la posición de los percentiles (gráfica 7.21).

Las TIC constituyen una herramienta para promover el crecimiento económico de los países en desarrollo. Por lo que, fomentar las TIC impulsa a que los países generen por sí mismos nuevas tecnologías para mantener tasas elevadas de desarrollo.

Las TIC se vuelven un motor de la economía digital: impulsan la innovación, el crecimiento económico, generan fuentes de empleo, aumentan la productividad, potenciando la competitividad, entre otros

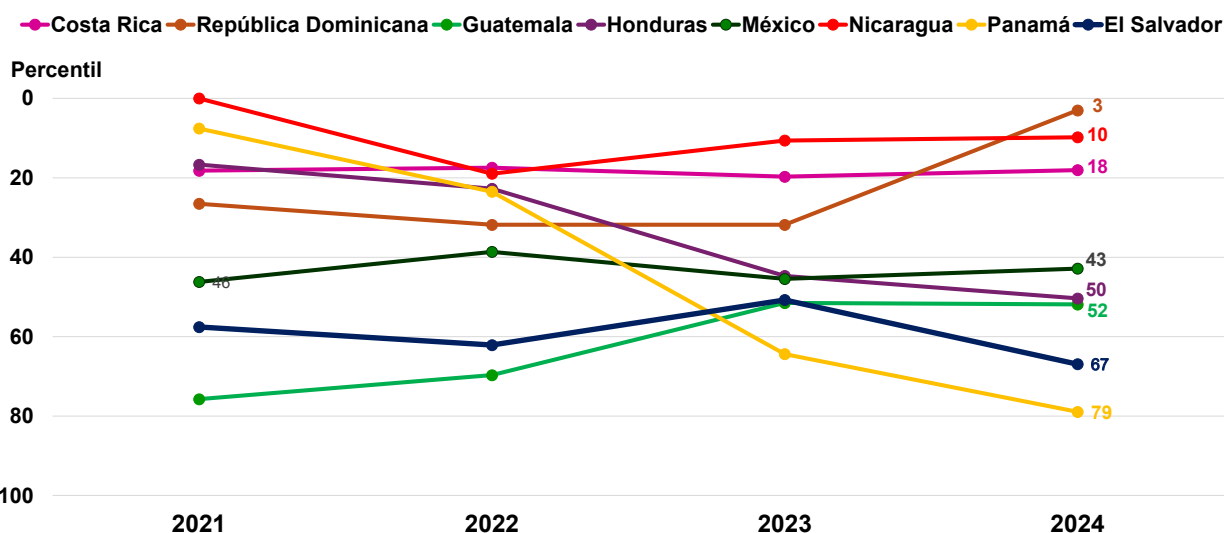
beneficios. Es necesario desplegar redes de alta velocidad para fomentar la conectividad digital, por lo que la instalación de infraestructuras es una prioridad al impulso de las nuevas tecnologías con especial atención a las redes ultrarrápidas. El impulso a redes de nueva generación es clave para que puedan desarrollarse el resto de las industrias relacionadas con las TIC.

### 3.4. Flujos netos de IED, como porcentaje del PIB

Para el indicador flujos netos de IED (porcentaje del PIB), el IGI toma como referencia el promedio de los últimos tres años, el año de referencia es 2022. Dicho indicador comprende la suma del capital social, la reinversión de utilidades, otro capital a largo plazo y el capital a corto plazo, como se muestra en la balanza de pagos. Esta serie de datos muestra las entradas netas (nuevas entradas de inversión menos desinversión) en la economía declarante procedentes de inversores extranjeros y se divide por el PIB. Base de datos extraídos de Indicadores del Desarrollo Mundial del Banco Mundial.

La entrada neta de IED, como porcentaje del PIB, para el caso de El Salvador en el IGI 2024, obtuvo un puntaje de 1.5 y una posición de 89 entre 133 países; sin embargo, el indicador se aleja de los resultados obtenidos en 2022 y 2023, que fueron 82 y 67, respectivamente. La posición en percentil del indicador 5.3.4 entrada neta de IED del IGI para 2021-2024, muestra en las mejores posiciones a República Dominicana (6), Nicaragua (10) y Costa Rica (18); y entre los países con los percentiles más distantes se encuentran; Panamá (79) y El Salvador en el percentil 67 (gráfica 7.24).

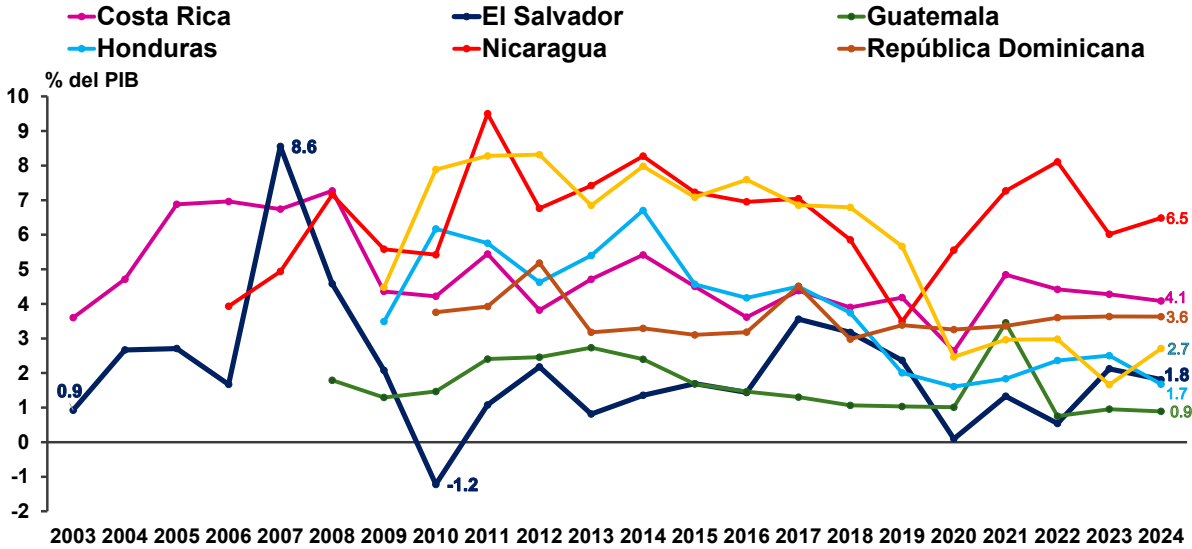
**Gráfica 7.24 Posición en percentiles del indicador entrada neta de IED en países de Centroamérica, México y República Dominicana 2021-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

En la gráfica 7.25 se presenta una serie comparativa de los saldos netos como porcentaje del PIB, con base en cifras de la Secretaría del Consejo Monetario Centroamericano y el Banco Central de cada país, la cual comprende a los países de Centroamérica, República Dominicana y Panamá. El saldo neto de IED al cierre de 2024 posicionó a El Salvador en penúltimo lugar en términos de los montos absolutos entre los países de la región, agenciándose un saldo de US\$639.6 millones, equivalente a 1.8% del PIB; República Dominicana líder en la región con US\$4,523.2 millones, representó 3.6% del PIB; seguido por Costa Rica con US\$3,894.6 millones (4.1% del PIB); en tercera posición Panamá, con US\$2,375.9 millones, equivalente 2.7% del PIB. Los tres países conforman el grupo con mayor nivel de IED en la región. Nicaragua alcanzó US\$1,278.5 millones, equivalente a 6.5% del PIB, seguido de Guatemala con US\$1,003.0 millones (0.9% del PIB); Honduras en última posición reportó un saldo de US\$620.1 millones (1.7% del PIB); en penúltima posición, El Salvador con un saldo neto de US\$639.6 millones, representó 1.8% del PIB.

**Gráfica 7.25 IED saldos netos en países seleccionados, % del PIB**



Fuente: Elaboración propia, con cifras de la Secretaría del Consejo Monetario Centroamericano (CMCA), Fondo Monetario Internacional (FMI), y Banco Central de cada país.

### 3.5. Talento de investigación, porcentaje en negocios

El IGI mide el indicador como los investigadores que laboran dentro de las empresas con una equivalencia a tiempo completo (ETC), es decir, los investigadores como profesionales dedicados a la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas, así como a la gestión de estos proyectos, desglosados por los sectores en los que trabajan (empresas, gobierno,

educación superior y organizaciones privadas sin fines de lucro), siendo el año de referencia 2022. En el contexto de las estadísticas de I+D, el sector empresarial incluye todas las empresas, organizaciones e instituciones cuya actividad principal es la producción de bienes o servicios (distintos de la educación superior) para su venta al público general, y las instituciones, principalmente privadas sin fines de lucro, que los atienden. La información se recolecta de la base de datos de la UNESCO.

El Salvador no cuenta con datos para este indicador, lo cual refleja la limitada complejidad de las actividades productivas y su restrictiva incorporación de innovaciones disruptivas. Como se ha observado en otros indicadores, las empresas del país cuentan con muy baja I+D, con pocas patentes, y sobresale más el uso del conocimiento a través de importaciones. De acuerdo con las estadísticas de RICYT, los investigadores en el país se encuentran en el sector académico, 75% en 2022 y el restante 25% labora en el sector público (no hay en el sector productivo); a diferencia de Costa Rica donde un 15.4% del total labora en el sector empresarial y en la academia está el 59.2%.

En otros países, se brindan programas de apoyo a través de fondos concursables, para promover que las empresas contraten investigadores y puedan plantear desde los negocios soluciones innovadoras disruptivas que beneficien a los usuarios con productos de mayor valor agregado, o reduciendo los costos. Esta sería una de las medidas que El Salvador podría adoptar, para crear una masa crítica de investigadores dentro de las empresas.

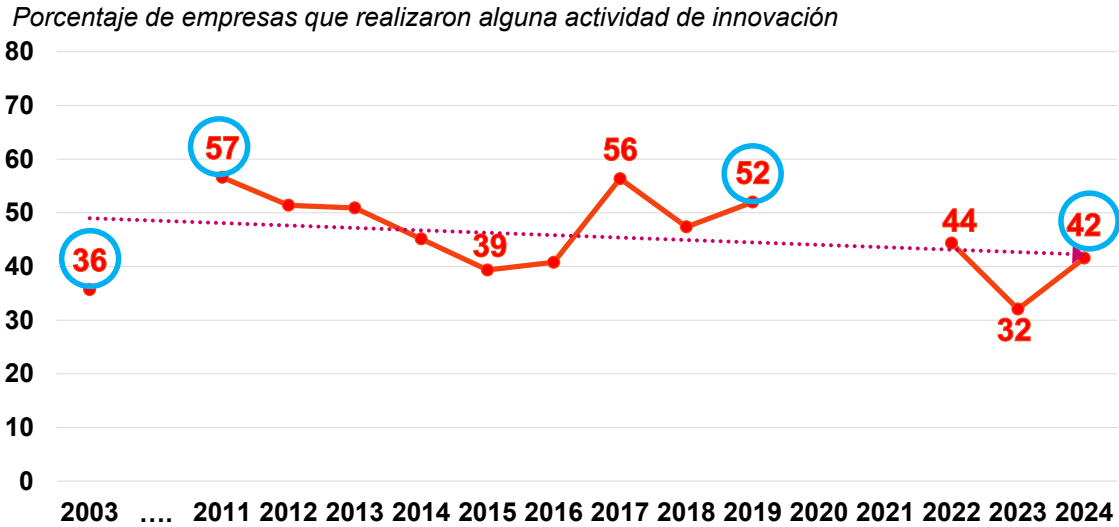
### **3.6. El Salvador, empresas que realizaron actividades de innovación, 2003-2024**

Para complementar el análisis de sofisticación empresarial del Índice Global de Innovación, se realizará un análisis sobre la innovación empresarial en El Salvador basade en encuestas anuales realizadas por el Centro de Investigación y Estadística (CIE) de FUSADES. En 2003 se realizó la primera encuesta que incluyó un módulo sobre las actividades de innovación en las firmas salvadoreñas. Pero desde 2011, FUSADES encuesta anualmente sobre la competitividad empresarial, incluyendo un módulo específico sobre innovación en los negocios, en promedio se entrevistan a 400 empresas en todo el país. Los resultados representan un promedio, los cuales podrían no coincidir con el desempeño de un sector en particular, o no representar el comportamiento de un determinado tamaño de empresa (micro, pequeñas, medianas y grandes); también, cubre los sectores productivos como la industria, construcción, comercio y servicios (no cubre el sector agropecuario); y abarca las zonas geográficas de occidente, centro y oriente del país.

En 2003, los primeros resultados reflejaron que el 36% de las empresas encuestadas (gráfica 7.25), manifestaron haber realizado innovación, de las cuales 53.3% eran empresas grandes, 38.6% medianas y 16.8% pequeñas; estos resultados demuestran que el tamaño de la empresa incide en la capacidad para innovar. Entre los factores que motivaron a los empresarios a realizar la acción de innovación destacan: la exigencia de los clientes, la competencia, y disminuir los costos de producción. Por el contrario, los principales obstáculos que los desincentivaron para realizar la innovación estaban: la falta de información técnica, la carencia de personal técnico y la carencia de mano de obra calificada.

Como se ilustra en la gráfica 7.26, las empresas que realizaron alguna innovación fueron 57% en 2011, mayor que el 36% de 2003; pero desciende en los años siguientes hasta el 42% en 2024. Este desempeño resulta preocupante, ya que los cambios tecnológicos cada vez son más acelerados, y la competitividad de las empresas en el mercado global depende más de la capacidad de innovar, y lo que ha sucedido en el país, es que ha disminuido. Al consultar a las empresas que innovaron, ¿por qué lo hicieron en 2024? indicaron las prioridades siguientes: para mejorar la calidad de los bienes y servicios que ofrecen (41%), aumentar la oferta de bienes y servicios (38%), lograr un mayor posicionamiento en el mercado (33%), la seguridad de la empresa (21%), reducir costos por unidad producida (21%); ver datos históricos en el anexo 7.1.

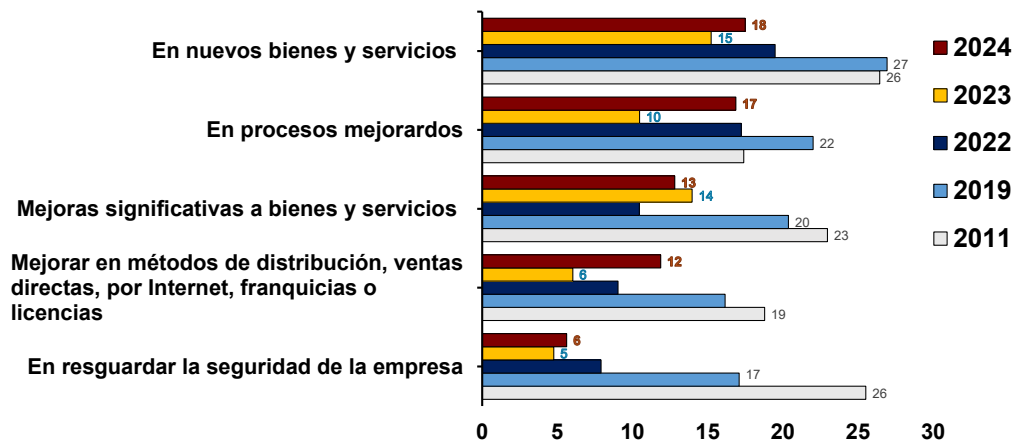
**Gráfica 7.26 Innovación en empresas, Encuesta Dinámica Empresarial (EDE), 2003-2024**



Fuente: CIE-FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial, módulo de innovación.

Entre las actividades de innovación implementadas por las empresas, por grado de importancia, destacan en 2024: aquellas actividades en nuevos bienes y servicios (18%); en procesos mejorados (17%); en mejoras significativas a bienes y servicios (13%); mejoras en métodos de distribución, ventas directas, por internet, franquicias o licencias (12%); y aquellas actividades para resguardar la seguridad de la empresa (6%) (gráfica 7.27); esta última actividad era realizada por un mayor porcentaje de empresas en 2011 y 2019, debido a los niveles de delincuencia existente en esos años, comparado con los últimos tres años.

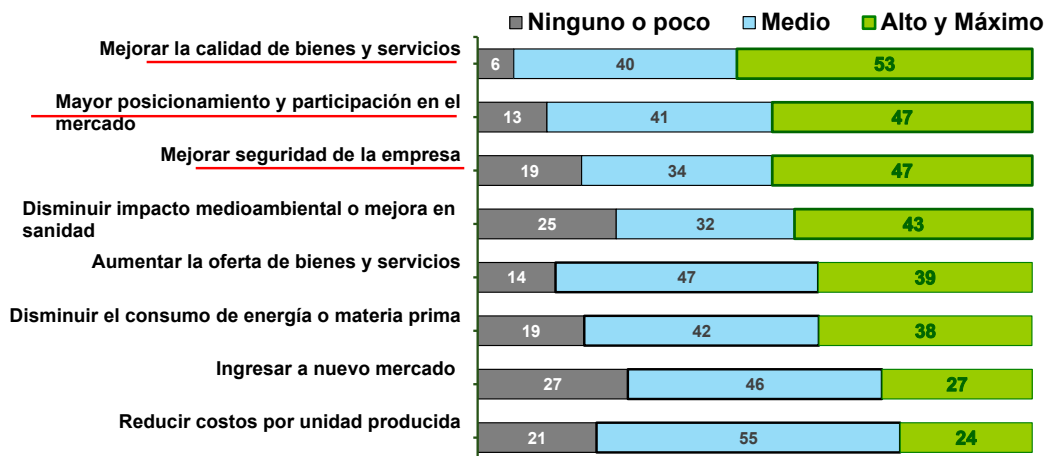
**Gráfica 7.27 Actividades de innovación realizadas por empresas**  
Porcentaje de empresas



Fuente: CIE-FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial, módulo de innovación.

A las empresas se les solicitó que evaluaran el nivel de impacto de las razones por las que decidieron innovar; se ha seleccionado el porcentaje de empresas que otorgaron la calificación de alto y máximo impacto, siendo el orden siguiente: para mejorar la calidad de los bienes y servicios 53%, mayor posicionamiento y participación en el mercado 47%, mejorar seguridad de la empresa 47%, y disminuir el impacto medioambiental o mejora en sanidad 43% (gráfica 7.28). Por su parte, las que obtuvieron impacto medio, sus prioridades fueron: reducir costos por unidad producida 55%, aumentar la oferta de bienes y servicios 47%, ingresar a nuevo mercado 46% y disminuir el consumo de energía o materia prima 42%.

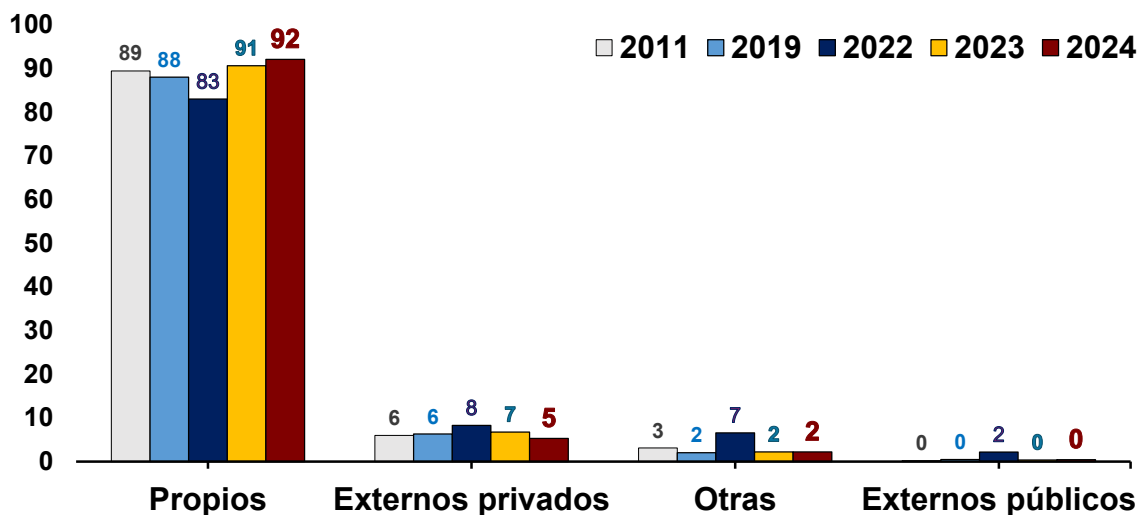
**Gráfica 7.28 De las razones para innovar, cuál fue el nivel de impacto, 2024**



Fuente: CIE-FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial, módulo de innovación.

Durante el período que se encuestó, los resultados demuestran que la principal fuente de recursos para realizar la innovación es a través de los fondos propios de la empresa (anexo 7.1 y gráfica 7.29). Para 2024, un 92.1% de las empresas indicaron que los proyectos ejecutados fueron financiados con fondos propios, 5.3% por medio de recursos externos privados, 2.2% lo hicieron con otras fuentes de financiamiento, y un escaso 0.4% utilizaron recursos externos públicos. Este último resultado muestra la insuficiencia de programas de apoyo público para incentivar la innovación empresarial, limitando a segmentos que no disponen de fondos para financiar estas actividades, como la MIPYME.

**Gráfica 7.29 Empresas que utilizaron fondos propios para financiar la innovación**  
Porcentaje de empresas

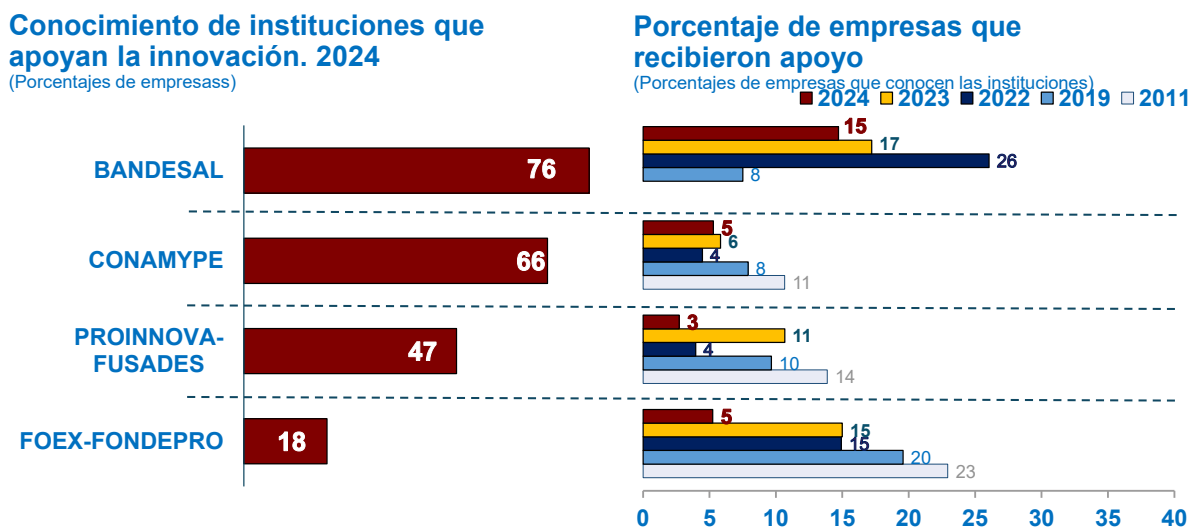


Fuente: CIE-FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial, módulo de innovación.

Entre los obstáculos que enfrentaron para innovar las empresas, en orden de importancia en 2024, fueron: la incertidumbre provocada por medidas políticas y económicas, la falta de incentivos por parte del gobierno, retorno de la inversión a muy largo plazo, la dominancia del mercado por empresas establecidas y la falta de fondos propios, aunque la calificación varía año con año, los resultados son constantes durante el período analizado (anexo 7.1).

En la gráfica 7.30, se muestra la respuesta de las empresas al ser consultadas sobre las instituciones que apoyan la innovación y si recibieron apoyo de dichas entidades, los resultados de 2024 fueron: un 75.6% de las empresas respondió conocer al Banco de Desarrollo de la República de El Salvador (BANDESAL), pero únicamente un 14.7% recibió apoyo de dicha institución, superando el 8% de 2019, pero por debajo del 26.0% de 2022; por otra parte, un 66.5% manifestó tener conocimiento sobre la Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE), pero únicamente 5.3% recibió apoyo; 46.5% respondió conocer del programa PROINNOVA-FUSADES, un 2.7% manifestó haber obtenido apoyo de esta entidad; para el caso de FOEX-FONDEPRO, un 18.2% manifestó conocer el programa, pero únicamente 5.3% obtuvo apoyo. Resulta preocupante el bajo porcentaje de empresas que fueron asistidas a través de estos programas de apoyo a la innovación, respecto a los resultados obtenidos durante el período de la realización de la encuesta.

**Gráfica 7.30 Conocimiento y apoyo de instituciones a la innovación**



Fuente: FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial, módulo: innovación.

Se les consultó a los empresarios sobre los principales obstáculos para innovar, calificando el nivel de importancia (calificación promedio siendo 1 = ninguno y 5 = máximo), clasificados por tipo de factores, entre los **desincentivos y obstáculos calificados con poco nivel de importancia (2) en 2024**, entre los que se destacan:

**1) Factores asociados con el conocimiento:**

- Falta de personal calificado (2.02)
- Riesgo tecnológico elevado (1.93)
- Falta de información sobre tecnología (1.84)
- No sabe como implementar mejoras (1.79)

**2) Factores asociados con medidas del gobierno:**

- Falta de incentivos (2.17)
- Incertidumbre a medidas económicas (1.93)
- Incertidumbre por inseguridad social/delincuencia (1.64)

**3) Factores de costo:**

- Período de retorno de la inversión muy largo (2.00)
- Falta de fondos propios (1.88)

## 4. Conclusión

El desempeño de El Salvador en el pilar de sofisticación empresarial, evaluado en el Índice Global de Innovación (IGI), muestra una tendencia general de retroceso en su posición a lo largo de los años. Actualmente se ubica en un percentil alejado de sus mejores registros. La absorción de conocimiento es el subpilar más favorable de los tres. Dentro de esta área, El Salvador destaca notablemente en las Importaciones de alta tecnología, superando a otros países de Centroamérica. También presenta un desempeño relativamente bueno en los pagos por propiedad intelectual, un aspecto que se espera potenciar con un nuevo marco legal y la creación de una institución especializada (ISPI) para modernizar los servicios y la protección. Las importaciones de servicios TIC ha mejorado, aunque sigue rezagada en comparación regional. En cuanto a los Trabajadores del conocimiento, El Salvador ha experimentado un retroceso en su posición general. Si bien hay algunas áreas con mejor desempeño, como el porcentaje de empresas que ofrecen entrenamiento formal y el Gasto Bruto en I+D financiado por negocios, ambas muestran tendencias preocupantes, con una disminución en la capacitación formal ofrecida por las empresas y un bajo porcentaje de empresas que realizan gastos en I+D, el cual históricamente ha caído.

El país enfrenta desafíos en el empleo intensivo en conocimiento (porcentaje bajo de profesionales y técnicos en la fuerza laboral), la baja participación de mujeres empleadas con títulos universitarios avanzados, y la falta de datos sobre talento de investigación en el sector empresarial, lo que sugiere una limitada presencia de investigadores en las empresas.

La principal debilidad del pilar de sofisticación empresarial reside en el subpilar de vínculos de innovación, el cual representa la calidad del ecosistema, donde El Salvador ocupa una de las posiciones más bajas a nivel global y en la región. Esto se refleja en indicadores con puntuaciones muy bajas y posiciones rezagadas, como las Copublicaciones entre sectores público e industrial, la débil colaboración universidad-industria, el escaso estado de desarrollo del clúster, y la ausencia de información o actividad en tratos entre *joint ventures* y alianzas estratégicas. La producción de familias de patentes también es muy baja, lo que sugiere una escasa generación de invenciones patentables y dificultades en su protección.

Las encuestas empresariales complementan este panorama, indicando que el porcentaje de empresas que innovan ha disminuido desde 2011 a 2024. Las razones principales para innovar se centran en mejorar la calidad y el posicionamiento en el mercado. La financiación de la innovación proviene mayoritariamente de fondos propios. Los obstáculos más relevantes para innovar incluyen la falta de personal calificado, el riesgo tecnológico, la falta de información, la falta de incentivos gubernamentales, la incertidumbre económica y social, y la falta de fondos propios. A pesar de conocer instituciones de apoyo, pocas empresas reciben asistencia.

## Anexo 7.1: Resultados de la Encuesta de Dinámica Empresarial: Innovación Empresarial

Indicadores Encuesta Dinámica Empresarial 1/	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2022	2023	2024
Empresas que realizaron innovación (% de empresas)	56.6	51.4	50.9	45.2	39.3	40.8	56.4	47.4	52.0	44.4	32.1	41.6
Actividades de innovación implementadas (% de empresas que innovaron)												
Nuevos bienes y/o servicios	26.5	26.9	27.6	26.0	20.2	22.3	30.4	25.1	26.9	19.5	15.2	17.5
Mejoras en los procesos	17.4	20.1	16.1	17.7	17.8	18.2	23.9	20.1	22.0	17.2	10.5	16.9
Nuevos procesos	19.7	18.0	21.3	19.4	16.3	19.9	25.9	20.5	18.0	16.9	9.5	15.9
Mejoras significativas a bienes y/o servicios	23.0	17.5	19.9	18.2	17.4	17.0	25.9	18.8	20.4	10.5	14.0	12.8
Resguardar la seguridad de la empresa	25.5	21.7	20.8	21.7	17.8	21.1	23.9	18.8	17.1	7.9	4.8	5.6
Diseño	18.6	12.4	14.7	16.5	13.8	13.3	16.0	14.4	13.6	6.8	4.4	6.3
Razones por las que realizó innovación, respuesta múltiple (% de empresas que innovaron)												
Mejora en calidad de bienes y servicios	59.8	57.9	61.0	65.3	63.5	64.9	68.7	63.9	66.8	43.9	66.3	57.9
Lograr mayor posicionamiento en el mercado	58.6	53.8	55.8	61.7	59.7	62.9	55.2	56.2	58.4	33.8	36.6	48.1
Aumento de la oferta de bienes y servicios	53.3	53.4	60.6	58.0	56.4	55.6	52.2	60.3	53.5	34.4	59.4	42.9
Reducción de costos por unidad producida	32.8	34.8	35.9	36.8	32.0	39.0	34.3	31.5	31.4	19.7	30.7	31.6
Mejorar la seguridad de la empresa	44.3	50.7	36.4	43.5	48.6	53.7	40.9	38.4	35.0	17.8	13.9	24.1
Fuente de financiamiento más usada para innovar, respuesta múltiple (% de empresas que innovaron)												
Recursos propios	89.5	89.6	84.5	85.4	88.0	83.0	82.8	84.5	88.1	83.04	90.7	92.1
Recursos externos privados	6.0	9.7	6.8	7.2	7.2	8.1	6.0	9.7	6.3	8.26	6.8	5.3
Otras fuentes de financiamiento	3.1	3.3	4.3	5.5	2.7	3.1	6.8	3.0	2.0	6.55	2.2	2.2
Recursos externos públicos	0.2	0.5	1.3	0.7	1.0	1.4	1.0	0.9	0.5	2.15	0.4	0.4
Fuentes de información utilizadas para innovar, respuesta múltiple (% de empresas que innovaron)												
Propietario(s) / socio(s)	62.3	66.1	66.2	66.3	63.5	60.0	55.7	63.9	60.2	56.7	58.4	58.6
Clientes	32.8	27.1	33.3	48.7	30.9	36.6	31.7	29.7	30.1	44.6	45.5	42.9
Gerencia de producción/procesos	32.0	34.8	40.7	43.0	52.5	38.5	37.4	34.2	36.3	36.9	35.6	42.1
Consultores	23.4	25.3	26.8	33.2	25.4	33.2	24.8	25.1	28.8	49.7	35.6	35.3
Proveedores	22.1	26.7	27.3	36.3	27.6	35.1	23.0	26.9	30.5	42.7	34.7	34.6
Gerencia de mercadeo	30.7	33.9	46.3	45.6	41.4	44.9	30.9	37.9	33.2	35.0	28.7	27.8
Gerencia de calidad	19.7	23.1	31.2	34.7	30.4	32.7	23.5	26.0	26.5	16.6	25.7	16.5
Certificación de normas (% de empresas)												
Normas salvadoreñas		12.3	10.7	15.6	11.6	15.4	23.6	12.2	20.4	12.4	15.6	12.1
ISO-9001		15.9	15.1	18.2	10.3	11.1	13.1	11.8	10.8	10.5	9.9	11.8
ISO-14000		3.6	1.4	6.9	3.5	4.7	3.3	3.9	2.8	4.2	4.5	4.2
Importancia de obstáculos para innovar (calificación promedio siendo 1=ninguna y 5=máxima)												
Falta de incentivos del gobierno	2.6	2.7	2.7	2.6	2.6	2.9	3.1	2.8	2.4	2.42	2.49	2.17
Mercado dominado por empresas establecidas	2.2	2.4	2.3	2.1	2.1	2.3	2.4	2.1	2.1	2.29	2.32	2.15
Incertidumbre por medidas económicas	2.4	2.6	2.6	2.5	2.5	2.8	3.0	2.8	2.4	2.57	2.53	1.93
Retorno de la inversión muy largo	2.1	2.3	2.2	2.0	2.1	2.3	2.3	2.1	2.0	2.21	2.58	1.92
Falta de fondos propios	2.3	2.6	2.4	2.2	2.0	2.2	2.3	2.1	2.1	2.14	2.55	1.88
Incertidumbre política	2.4	2.5	2.6	2.6	2.5	2.7	2.9	2.7	2.5	2.49	2.41	1.80
Incertidumbre por inseguridad social/delinuencia	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.6	3.5	3.2	3.0	2.73	2.23	1.64
Conocimiento de instituciones de apoyo a la innovación, respuesta múltiple (% de empresas)												
BANDESAL			24.2	49.4	48.6	54.1	50.1	51.5	49.9	60.7	77.7	75.6
CONAMYPE	63.1	63.1	64.0	69.3	68.4	67.2	68.1	65.7	59.3	50.6	65.6	66.5
PROINNOVA-FUSADES	40.1	40.2	34.2	52.7	53.4	57.4	32.9	41.7	34.2	35.6	56.7	46.5
FOEX-FONDEPRO	25.3	25.5	22.4	37.1	30.1	32.4	25.9	28.4	21.5	18.9	19.1	18.2
INVENTA	14.4	14.5	9.5	23.2	14.5	16.4	9.7	12.2	8.2	0.0	0.0	0.0
Apoyo recibido (% de empresas que conocen las instituciones)												
BANDESAL			8.4	5.3	8.6	8.7	2.5	4.2	7.5	26.0	17.2	14.7
CONAMYPE	13.9	14.0	8.6	8.5	10.3	8.6	12.9	11.0	9.7	4.0	10.7	5.3
FOEX-FONDEPRO	10.7	10.7	6.7	10.2	8.0	6.1	7.3	7.6	7.9	4.5	5.8	5.3
PROINNOVA-FUSADES	22.9	22.9	8.1	10.2	18.2	15.2	13.5	16.2	19.6	14.9	15.0	2.7
INVENTA	1.6	1.6	2.4	3.1	3.0	0.0	5.1	1.8	2.9	0.0	0.0	0.0

1/ Encuesta Dinámica Empresarial. "Tema especial: Innovación empresarial", resultados al primer trimestre de cada año.  
Fuente: Centro de Investigación y Estadística (CIE)/FUSADES.

## Bibliografía

Banco Mundial. (2023). Enterprise Surveys: El Salvador 2023. <https://www.enterprisesurveys.org/en/data/exploreconomies/2023/el-salvador>

FUSADES. (2003). Informe de Desarrollo Económico y Social 2003: Competitividad para el Desarrollo. Capítulo 5. La capacidad de innovar y competir.

FUSADES. (2006). Informe de Desarrollo Económico y Social 2005: Hacia una MIPYME más competitiva. Capítulo 5. Hacia la innovación para la competitividad.

FUSADES. (2024). Encuesta de Dinámica Empresarial: Innovación Empresarial 2024. Centro de Investigación y Estadística (CIE).

LexLatin. (2024). El Salvador aprueba nueva Ley de Propiedad Intelectual y la creación del Ispi, ente regulador. <https://mail.lexlatin.com/noticias/el-salvador-nueva-ley-propiedad-intelectual-isp>

UNESCO. (2021). Artificial Intelligence and the Futures of Learning. <https://www.unesco.org/en/digital-education/ai-future-learning>

WIPO. (2024). Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. 17th Edition. Geneva: WIPO.

WIPO. (2023). Global Innovation Index 2023: Innovation in the Face of Uncertainty. 16th Edition. Geneva: WIPO.

World Economic Forum. (2024). Executive Opinion Survey. <https://initiatives.weforum.org/executive-opinion-survey/home>

World Trade Organization. (2024). Trade in Services by Mode of Supply Dataset. [https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/services\\_trade\\_data\\_hub\\_e.htm](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/services_trade_data_hub_e.htm)



## 8. Productos de conocimiento y tecnología

## Capítulo 8

# Productos de conocimiento y tecnología

Este capítulo se centra en medir los resultados de la innovación en una economía, analizando específicamente los productos de conocimiento y tecnología, uno de los dos pilares del subíndice de productos de innovación. Examina la creación, impacto y difusión del conocimiento, utilizando indicadores como patentes, publicaciones científicas y el índice H. Destaca las áreas de bajo rendimiento de El Salvador en comparación regional. También aborda el impacto de la tecnología en la economía, incluyendo la productividad laboral, la presencia de empresas unicornio y la difusión de la tecnología a través del gasto en *software*, las manufacturas y exportaciones de alta tecnología, y las certificaciones ISO 9001. Se señala la necesidad de fortalecer el sistema de innovación de El Salvador.

Según el IGI, los indicadores recopilados en este capítulo se utilizan porque miden aspectos clave y medibles de los productos y resultados de la innovación. Permiten identificar áreas de mejora específicas para cualquier economía y proporcionan datos para la formulación de políticas, todo dentro de un marco comparativo global. Enfocándose en los resultados de la innovación, los indicadores que lo componen (patentes, artículos científicos, exportaciones de alta tecnología y servicios TIC) representan manifestaciones tangibles o medibles del conocimiento y la tecnología generados y difundidos en una economía.

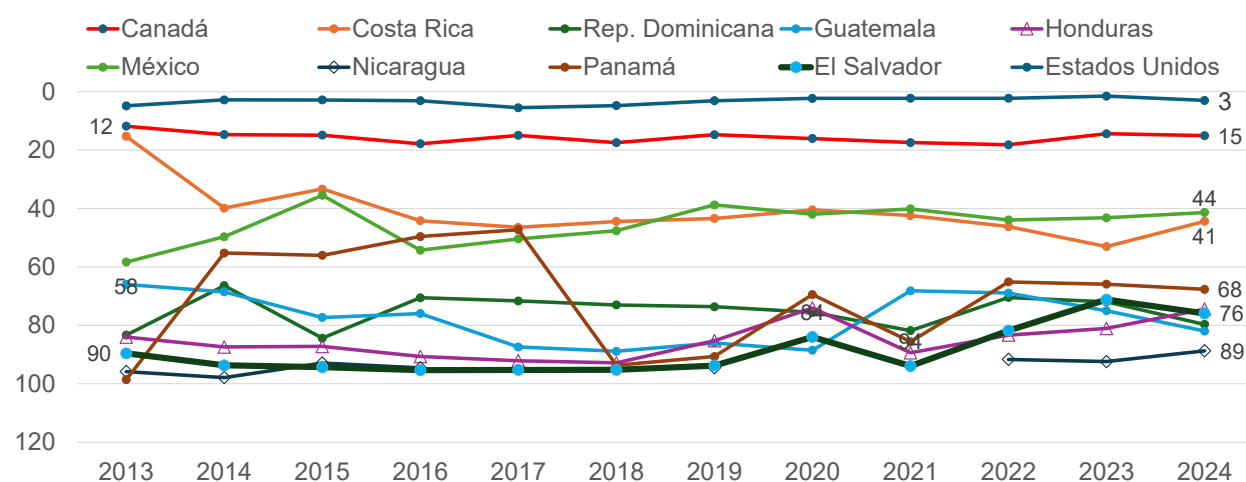
Los indicadores presentados en este capítulo proporcionan datos sobre la producción y uso de conocimiento y tecnología que pueden servir de base para diseñar políticas destinadas a fortalecer estas áreas. Por ejemplo, la baja generación de patentes locales, la escasa participación en el sistema del tratado internacional PCT (Tratado de Cooperación en Materia de Patentes, por sus siglas en inglés), y los bajos niveles de publicación científica son indicadores específicos que señalan la necesidad de políticas de fomento a la propiedad intelectual y la investigación.

## Productos de conocimiento y tecnología

El índice de productos de conocimiento y tecnología mide los resultados de las actividades de innovación en una economía, enfocándose en la creación e impacto de conocimiento y en la difusión de las tecnologías. Responde a la pregunta ¿cuáles son los resultados tangibles de los esfuerzos de innovación? Son las patentes, publicaciones científicas, citas de estas publicaciones, y el impacto de la innovación en la economía, es decir, la influencia del conocimiento y la tecnología en la economía, como la productividad, nuevos negocios y el uso de *software*. La difusión de tecnología evalúa cómo el conocimiento y la tecnología se difunden y se adoptan al interior del país, por ejemplo, por medio de la complejidad de los productos que se exportan o las exportaciones de alta tecnología y servicios TIC.

La gráfica 8.1 ofrece la evolución del pilar de productos de conocimiento y tecnología. En la elaboración de la gráfica se ha normalizado el *ranking* para mostrar la evolución de El Salvador entre 2013 y 2019, cuando se ubicó en el percentil 94. Entre 2022 y 2024, el IGI muestra una mejora en la posición del país, alcanzando el percentil 76 en 2024. En la región, Estados Unidos y Canadá ocupan las posiciones más altas del *ranking*. En este pilar, México y Costa Rica tienen percentiles similares. Más abajo, Panamá se posiciona en el percentil 68, seguido por El Salvador. Guatemala, Honduras y Nicaragua están en percentiles más bajos que los de El Salvador.

**Gráfica 8.1 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el pilar Productos de Conocimiento y Tecnología 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

El primer pilar dentro del grupo de indicadores donde se ubican los productos de la innovación contempla la producción de conocimiento y tecnología, presenta un puntaje de 11.9, y un *ranking* de 101. De igual manera en este pilar, hay tres grupos de indicadores: la creación de conocimiento, su impacto y su difusión. El Salvador se encuentra en la posición 132 en este pilar, ubicándose entre los últimos países en el índice. El segundo pilar, que cuantifica el impacto del conocimiento, coloca al país en la posición 113. El informe del IGI señala a ambas áreas como debilidades. Finalmente, en la difusión del conocimiento, El Salvador se posiciona en el lugar 103 de 133 países. Sin embargo, dentro de este grupo, el país muestra fortalezas en exportaciones de alta tecnología y servicios TIC (cuadro 8.1).

**Cuadro 8.1: Indicadores del pilar de productos de conocimiento y tecnología**

	2022		2023		2024	
	Puntuación/ valor	Posición	Puntuación/ valor	Posición	Puntuación/ valor	Posición
<b>6 Productos de conocimiento y tecnología</b>	<b>10.3</b>	<b>108</b>	<b>14.6</b>	<b>94</b>	<b>11.9</b>	<b>101</b>
<b>6.1 Creación de conocimiento</b>	<b>1.1</b>	<b>128</b>	<b>1.3</b>	<b>128</b>	<b>1</b>	<b>132</b>
6.1.1 Patentes por origen/millones de PPA\$ PIB	0.1	116	0.0	125	0.06	116
6.1.2 Patentes PCT por origen/millones de dólares PPA\$ PIB	0.0	101	0.0	101	0	99
6.1.3 Modelos de utilidad por origen/millones de PPA\$ PIB	0.1	62	0.1	58	0.01	69
6.1.4 Artículos científicos y técnicos/millones PPA\$ PIB	1.6	129	1.4	128	1.1	130
6.1.5 Documentos citables Índice H	1.6	126	2.2	126	2	127
<b>6.2 Impacto en el conocimiento</b>	<b>4.9</b>	<b>[121]</b>	<b>19.1</b>	<b>109</b>	<b>17.8</b>	<b>113</b>
6.2.1 Crecimiento de la productividad laboral, %	n/a	n/a	1.0	65	0.7	67
6.2.2 Valoración del unicornio, % PIB	0.4	101	0.0	48	0.0	49
6.2.3 Gasto en <i>software</i> , % PIB	0.1	100	0.0	107	0.0	111
6.2.4 Manufactura de alta tecnología, %	3.4	71	n/a	n/a	n/a	n/a
<b>6.3 Difusión del conocimiento</b>	<b>24.8</b>	<b>60</b>	<b>23.4</b>	<b>62</b>	<b>17</b>	<b>68</b>
6.3.1 Ingresos por propiedad intelectual, % del comercio total	0.0	75	0.0	93	0.004	103
6.3.2 Complejidad de la producción y exportación	43.8	54	53.0	60	44.3	60
6.3.3 Exportaciones de alta tecnología, % del comercio total	2.8	51	2.9	47	3	49
6.3.4 Exportaciones de servicios TIC, % del comercio total	2.8	50	2.7	48	2.8	45
6.3.5 Calidad ISO 9001/bn PPA\$ PIB	n/a	n/a	2.9	75	2.4	86

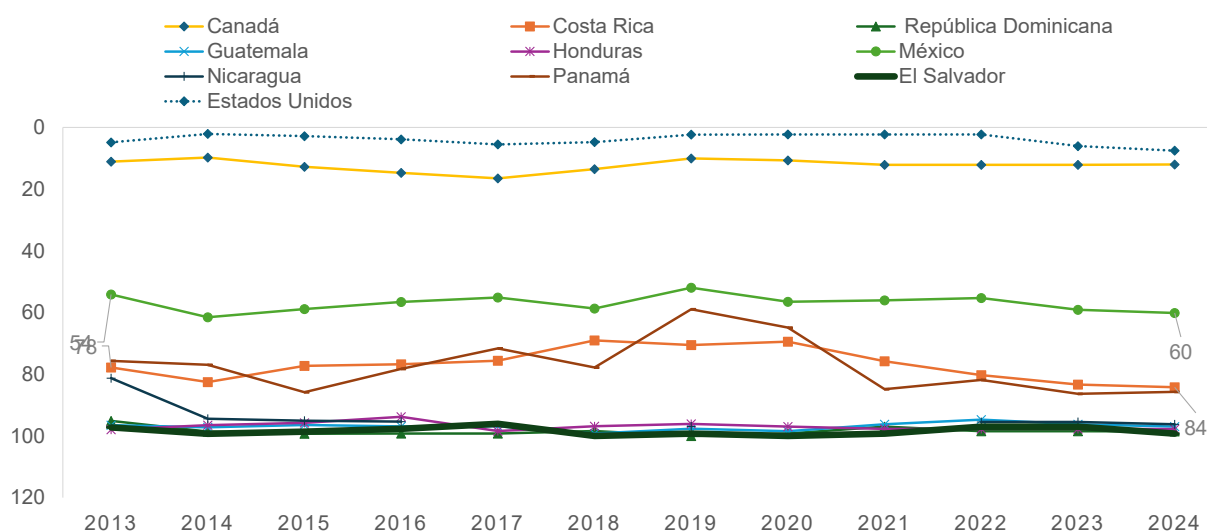
Fuente: Global Innovation Index 2022-2024. [ ] indican que los requisitos de cobertura mínima de datos (DMC) no se cumplieron a nivel de subpilar o pilar. n/a: no aplican

Tomando en consideración el subpilar de creación de conocimiento reflejado en el cuadro 8.1, en 2022, el país obtuvo una puntuación de 1.1, situándose en la posición 128 a nivel mundial. En 2023, la puntuación mejoró a 1.3 puntos, manteniéndose en el puesto 128. En 2024, la puntuación descendió a 1, y la posición cayó al lugar 132. Esta trayectoria evidencia la necesidad de fortalecer el sistema de innovación, especialmente en lo que respecta a incentivos para la propiedad intelectual y la producción científica.

En la revisión por percentiles, Estados Unidos mantiene una posición constante en la creación de conocimiento, ocupando las posiciones más altas en percentiles durante el periodo 2013-2024, oscilando entre el 5 y el 8, y ocupando la posición 2 en varios años consecutivos. Honduras, Guatemala y República Dominicana ocupan persistentemente las posiciones más bajas en percentiles, indicando

un desempeño modesto en este subpilar durante el mismo periodo. El Salvador muestra fluctuaciones, manteniéndose en un rango bajo de percentiles entre 97 y 99, sin lograr ascender significativamente en la tabla. Canadá se sitúa en los percentiles altos, generalmente por debajo de Estados Unidos, reforzando la capacidad de creación de conocimiento en Norteamérica (gráfica 8.2).

**Gráfica 8.2 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el Sub pilar de Creación de Conocimiento, 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

## 1. Creación de conocimiento

La creación de conocimiento mide la capacidad de un país para generar resultados de innovación en forma de propiedad intelectual y producción científica. Este indicador evalúa la generación de nuevo conocimiento mediante la presentación de solicitudes de patentes y modelos de utilidad, la producción de artículos científicos y técnicos, y el impacto de las publicaciones académicas, ajustado por el tamaño de la economía (PIB en paridad de poder adquisitivo). Para el caso de esta investigación, en lugar de ajustar los datos por el PIB en paridad de poder adquisitivo, se hará el ajuste por millón de habitantes.

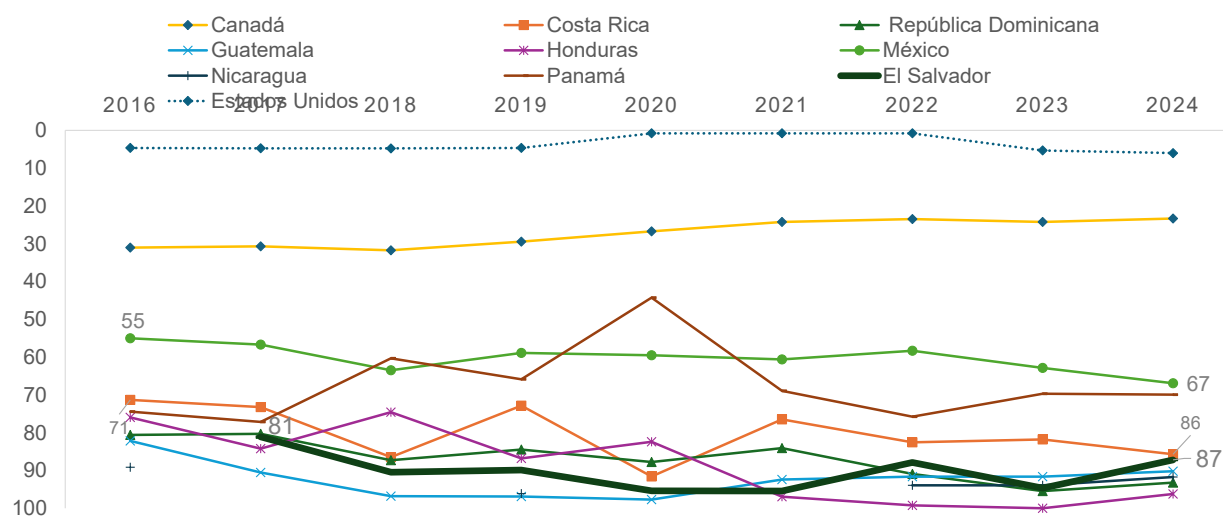
## 1.1 Patentes por origen por millón de habitantes

En términos generales, una solicitud de patente por origen, según el Índice Global de Innovación 2024, se refiere a aquella presentada ante una oficina de propiedad intelectual (IP) por una persona o entidad cuyo país de residencia coincide con la jurisdicción en la que se solicita la patente. Por ejemplo, si un residente de Japón presenta una solicitud ante la Oficina de Patentes de Japón, esta se clasifica como una solicitud de patente residente para Japón. De manera similar, si un ciudadano de Alemania presenta una solicitud ante la Oficina Europea de Patentes (EPO, por sus siglas en inglés), se considera una solicitud residente para Alemania, ya que es un país miembro de la EPO. Este criterio permite evaluar la actividad de innovación dentro de cada país, según la cantidad de solicitudes de patentes generadas por sus residentes. Este indicador mide la capacidad de una nación para generar desarrollos tecnológicos propios y proteger legalmente sus invenciones, lo cual es esencial en los ecosistemas de innovación.

**El desempeño de El Salvador en generación de patentes locales por cada millón de PPA\$ PIB ha sido consistentemente bajo durante el período 2022-2024.** En 2022, el país registró una puntuación de apenas 0.1, ubicándose en la posición 116. En 2023, el valor bajó hasta 0.0 y su posición descendió a la 125, indicando un deterioro relativo frente a otras economías (cuadro 8.1). En 2024, el valor tuvo un leve aumento a 0.06, y El Salvador ascendió hasta la posición 116, situándolo aún entre los países con menor producción patentes en el *ranking* global.

En el *ranking* por percentiles en el periodo de 2016-2024 (gráfica 8.3) se observa que el liderazgo de Estados Unidos en la generación de Solicitudes de Patentes por origen es evidente, manteniéndose firme entre los percentiles 5 al 6 en el periodo analizado. Esto refleja una intensa actividad inventiva y una fuerte propensión a proteger la propiedad intelectual a nivel nacional. En contraposición, Honduras y Guatemala se distinguen por registrar los percentiles más bajos de manera constante, lo que denota un nivel muy limitado de solicitudes de patentes originadas en el país. El Salvador, se mantiene en un rango bajo de percentiles pasando del 81 al 87 en el periodo analizado, lo que evidencia una modesta actividad en la generación de invenciones patentables de origen nacional en comparación con otros países de la región. Canadá y México muestran percentiles más elevados, aunque significativamente menores que los de Estados Unidos, sugiriendo una actividad de patentamiento más robusta que la observada en los países centroamericanos.

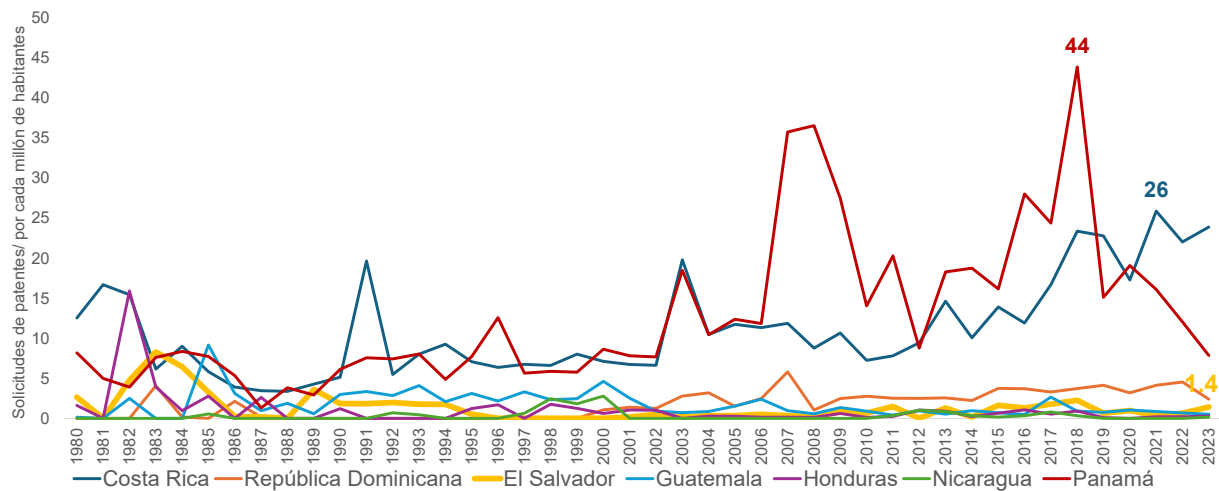
**Gráfica 8.3 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el Indicador de Solicitudes de Patentes por origen 2016-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

Por otro lado, al analizar la serie de la gráfica 8.4, que son las solicitudes de patentes por millón de habitantes, se observa que Panamá se mantiene por encima del resto de países en la mayoría de los años, alternando ocasionalmente con Costa Rica en los primeros lugares. En contraste, Nicaragua y Honduras tienden a registrar los valores más bajos de la región. En el caso de El Salvador, destaca que durante el periodo 2000-2023 se ha mantenido con un nivel de solicitudes por millón de habitantes inferior a 2, en 2023 fue 1.4, lo cual refleja un desempeño consistentemente bajo en este ámbito y sugiere debilidades estructurales en el sistema de innovación, como la limitada inversión en investigación y desarrollo, la escasa articulación entre actores clave y la baja generación de conocimiento aplicado. Para tener una idea de lo que esto significa, en los países líderes en innovación, el número de patentes por millón de habitantes es mucho más grande; en 2023, para Corea del Sur fueron 3,696.2 por millón, en Japón 1,838.6, en China, 1,079.1, y Estados Unidos 816.6, para mencionar algunos.

**Gráfica 8.4 Solicitudes de patente de la región centroamericana y República Dominicana (totales), por cada millón de habitantes 1980-2023**



Fuente: Elaborado con estadísticas de la base de datos de la OMPI y del centro de datos del Banco Mundial

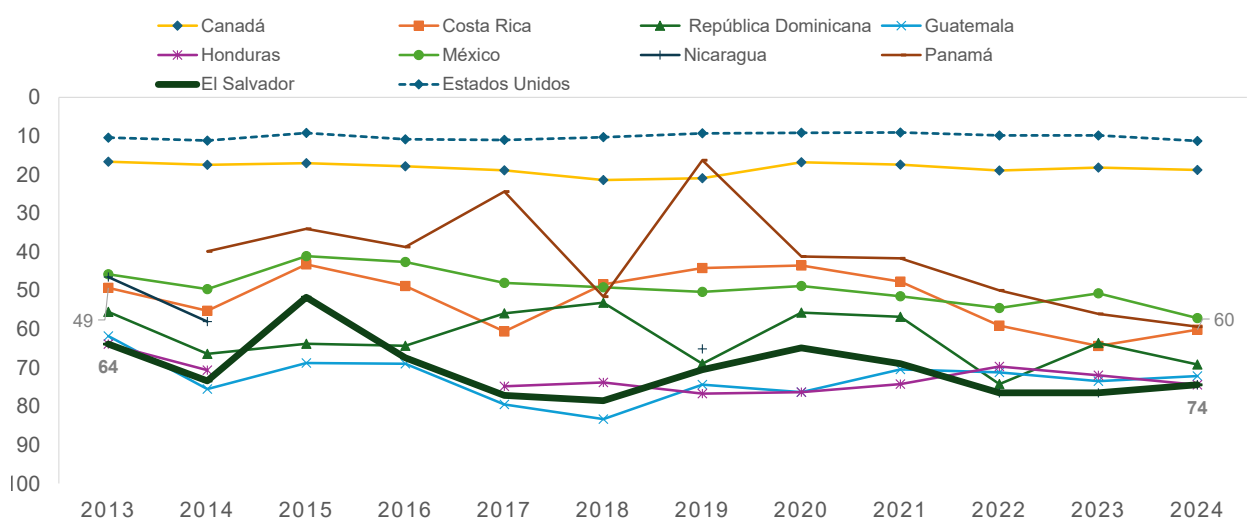
## 1.2 Patentes PCT por origen por miles de millones de PIB PPA

Una solicitud PCT, según el Índice Global de Innovación 2024, se refiere a una solicitud de patente internacional presentada a través del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT, por sus siglas en inglés), administrado por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Este sistema permite que un inventor busque protección de patente simultáneamente en múltiples países mediante una única solicitud internacional. Para facilitar comparaciones entre países con economías de diferentes tamaños, los datos se ajustan según el PIB por paridad de poder adquisitivo (PPA, en miles de millones de dólares). Este ajuste permite medir la capacidad relativa de innovación y la estrategia de internacionalización de las patentes dentro del contexto económico de cada nación. Así, este indicador refleja no solo la actividad inventiva, sino también el alcance y ambición tecnológica de un país al proyectar sus innovaciones en mercados globales.

En los últimos años se puede observar que la participación de El Salvador en el sistema de patentes internacionales (PCT) también ha sido limitada (cuadro 8.1), con una puntuación de 0.0 en los tres años analizados. A pesar de la estabilidad del valor, su posición varió: en 2022 estaba en el lugar 101, en 2023 se mantuvo y en 2024 pasó al lugar 99. Este patrón sugiere que, si bien el desempeño local no mejoró, la evolución de otros países pudo tener impacto en la posición relativa de El Salvador.

La serie por percentiles de la gráfica 8.5 indica la posición dominante de Estados Unidos durante todo el periodo 2013-2024 en la utilización del sistema PCT para la protección internacional de invenciones, con una mínima variación del percentil 10 al 11. Esto subraya una estrategia activa y exitosa en la búsqueda de protección de patentes a nivel global. En el extremo opuesto, Honduras, Guatemala y Nicaragua presentan una participación prácticamente nula en el sistema PCT, ocupando de forma sistemática los percentiles más bajos. El Salvador también muestra una posición extremadamente baja en esta métrica, pasando del percentil 64 al 74, empeorando en la serie analizada, lo que indica una escasa utilización del sistema PCT para la protección internacional de invenciones originadas en el país. Países como Canadá y México, aunque con niveles considerablemente menores que Estados Unidos, muestran una mayor participación en el sistema PCT, reflejando una mayor orientación hacia la protección internacional de sus invenciones en comparación con los países centroamericanos.

**Gráfica 8.5 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el Indicador de Solicitudes de Patentes PCT 2013-2024**

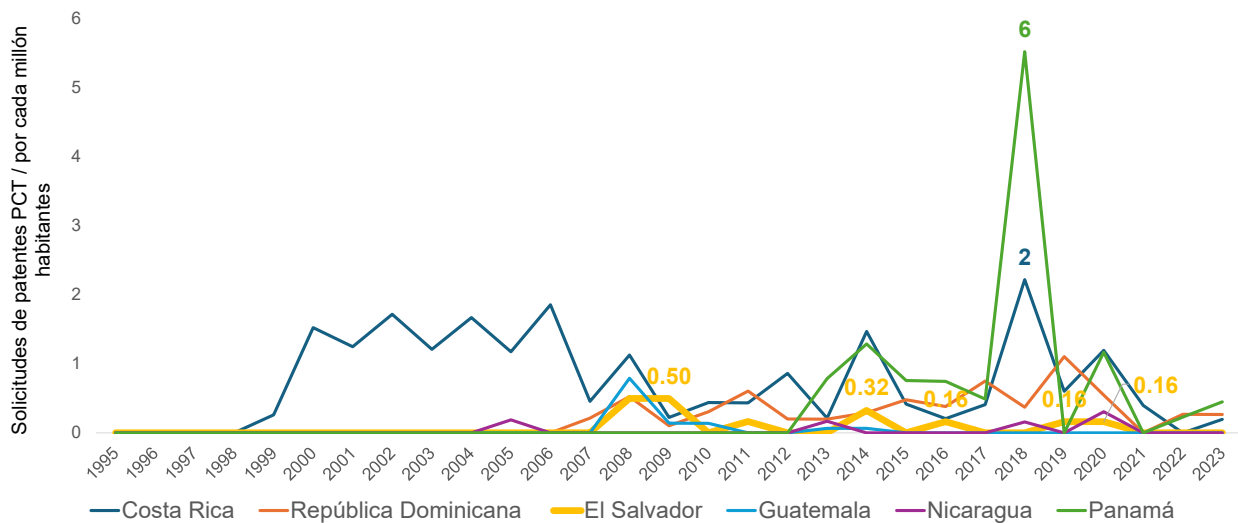


Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

En la serie de solicitudes PCT por millón de habitantes mostrada en la gráfica 8.6, se observa que Costa Rica lidera en términos de patentes PCT por millón de habitantes durante la mayor parte del periodo, con Panamá destacando ligeramente en 2018. Por su parte, El Salvador muestra un desempeño bajo, la mayoría de los años no presenta patentes PCT, hay un máximo en 2009 de 0.5 patentes PCT, y cerrando en 2023 con 0.16. Al examinar los últimos cuatro años, se percibe una tendencia decreciente en la mayoría de los países de la región. Este comportamiento podría reflejar una caída en la actividad innovadora relacionada con la protección de invenciones a nivel internacional, lo cual podría estar vinculado con

factores como la falta de infraestructura para la innovación. En contraste, los países líderes en este indicador presentan valores mucho más altos, lo que evidencia la gran brecha que existe respecto a los países en Centroamérica; por ejemplo, Japón, el primer puesto, alcanzó un valor de 399 por millón de habitantes, Estados Unidos en segundo lugar, 150, y China, pasó de 19 en 2014 a 49 en 2023, mostrando un aumento importante en la última década.

**Gráfica 8.6 Solicitudes de patentes PCT por cada millón de habitantes en países de la región centroamericana y República Dominicana (1995-2023)**



Fuente: Elaborado con estadísticas de la base de datos de la OMPI y del centro de datos del Banco Mundial

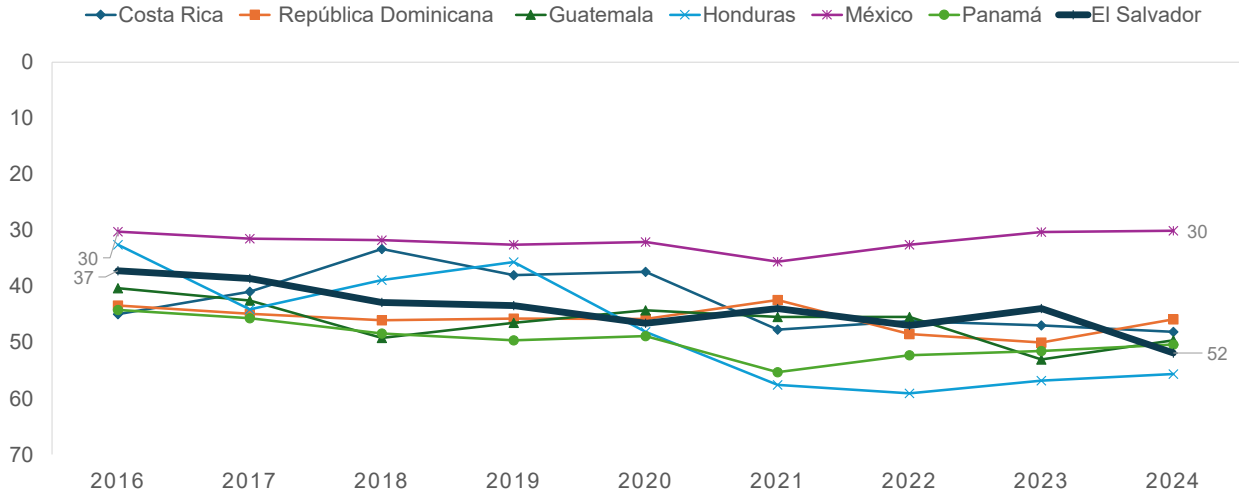
### 1.3 Patentes de utilidad por origen por miles de millones de PIB PPA

Un modelo de utilidad (UM), de acuerdo con los datos del Índice Global de Innovación 2024, es una forma particular de derecho de patente que ofrece una protección más flexible en comparación con las patentes convencionales. Su concesión se rige por requisitos de patentabilidad menos estrictos y un período de protección más corto. Este mecanismo resulta especialmente atractivo para innovaciones incrementales o mejoras técnicas que, aunque novedosas, no necesariamente cumplen con los criterios rigurosos de una patente tradicional. Los datos se ajustan según el PIB por paridad de poder adquisitivo (PPA, en miles de millones de dólares). Esto permite evaluar no solo la producción de innovación técnica protegida por modelos de utilidad, sino también la intensidad relativa de esta actividad en el contexto económico de cada nación. El uso extendido de este tipo de protección revela una dinámica importante en la evolución de tecnologías aplicadas, especialmente en sectores donde la mejora continua es clave para la competitividad.

En cuanto a los modelos de utilidad del cuadro 8.1, El Salvador ha mostrado un desempeño extremadamente limitado. El valor fue de 0.1 en 2022, se mantuvo en 0.1 en 2023, y cayó aún más a 0.01 en 2024. La posición, sin embargo, mostró una leve mejora con el tiempo: del lugar 62 en 2022, al 58 en 2023, y al 69 en 2024 volviendo a empeorar.

En la serie por percentiles de la gráfica 8.7 México se destaca como el líder regional en cuanto a Solicitudes de Modelos de Utilidad, ocupando consistentemente las posiciones más altas en percentiles desde 2016 hasta 2024 (manteniéndose en el percentil 30). Esto sugiere una mayor inclinación y/o capacidad para proteger innovaciones incrementales a través de modelos de utilidad. En contraste, Honduras y Panamá se encuentran de manera recurrente en los percentiles más bajos, lo que indica una menor utilización de esta figura de protección de la propiedad industrial en estos países. Como se observa en la gráfica 8.7, El Salvador, en particular, se mantiene en percentiles similares a los de la región sin ser el peor y la mayor parte del periodo analizado (pasando del 37 al 52), evidenciando un número similar de solicitudes de modelos de utilidad en comparación con la región.

**Gráfica 8.7 Posición en percentiles de países de Centroamérica, R.D. y México en el Indicador de Solicitudes de Modelos de Utilidad 2016-2024**

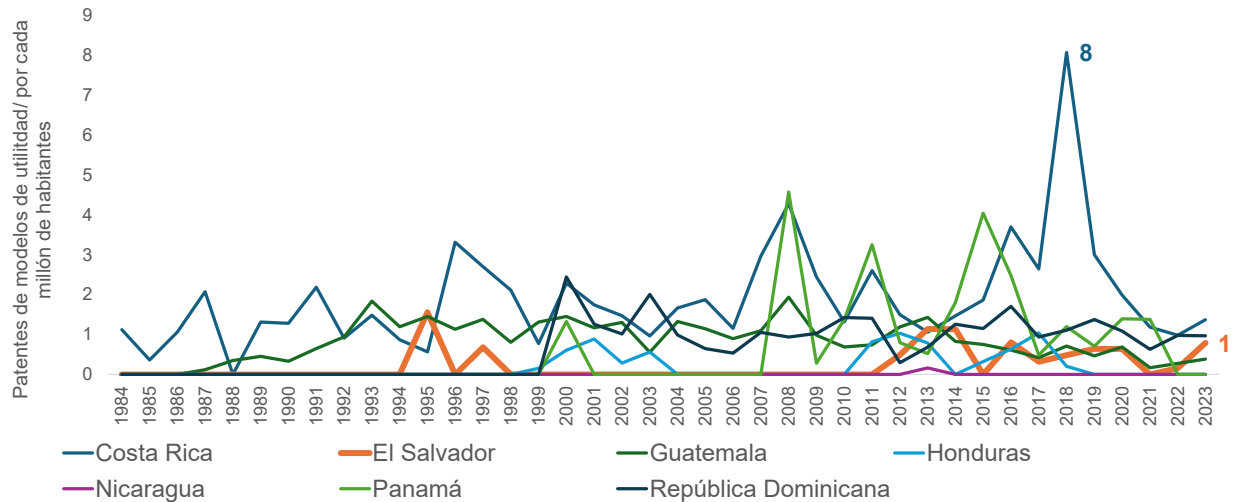


Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

En las solicitudes de modelos de utilidad por millón de habitantes, Costa Rica y Panamá presentan los valores más altos en cuanto a modelos de utilidad por millón de habitantes, destacando especialmente Costa Rica en 2018 con el valor más elevado de toda la serie. En contraste, El Salvador se ha mantenido consistentemente en torno a 1, a lo largo del periodo analizado, y en general, toda la región muestra un

desempeño bajo, con cifras por debajo de 5 solicitudes por millón de habitantes. Este panorama refleja una limitada actividad innovadora orientada a la protección de invenciones menores o mejoras técnicas, lo cual puede deberse a la falta de incentivos, desconocimiento del sistema de propiedad industrial o debilidad en la cultura de innovación empresarial (gráfica 8.8).

**Gráfica 8.8 Solicitudes de Patentes de modelos de utilidad región centroamericana+RD, por cada millón de habitantes (1984-2023)**



Fuente: Elaborado con estadísticas de la base de datos de la OMPI y del centro de datos del Banco Mundial.

La inteligencia artificial tiene el potencial de transformar radicalmente el sistema global de propiedad intelectual, impactando directamente indicadores previamente mencionados (6.1.1 al 6.1.3) como las solicitudes de patentes por origen, las solicitudes internacionales PCT y los modelos de utilidad. Según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)<sup>1</sup>, la IA ya se está utilizando para asistir a inventores y oficinas de patentes en tareas clave como la redacción de solicitudes, la búsqueda de anterioridades y la evaluación preliminar de patentabilidad. Estas tecnologías permiten automatizar procesos altamente técnicos, reduciendo significativamente los tiempos y costos asociados con la protección de invenciones. En el caso de las solicitudes PCT, la IA puede optimizar la estrategia de internacionalización al analizar grandes volúmenes de datos sobre mercados tecnológicos, identificar jurisdicciones clave para protección y anticipar requisitos normativos en diferentes países. Esto facilita que más innovadores, incluso desde países en desarrollo, puedan acceder a sistemas internacionales de propiedad intelectual con mayor eficacia. En cuanto a los modelos de utilidad, la IA también desempeña un papel crucial al identificar oportunidades de mejora incremental en productos y procesos,

<sup>1</sup> OMPI: "Artificial Intelligence and Intellectual Property" [https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial\\_intelligence](https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence)

particularmente valiosas para las PYME y actores locales con recursos limitados. La combinación de estas herramientas no solo mejora la eficiencia del sistema, sino que fortalece los ecosistemas nacionales de innovación al ampliar la base de actores capaces de generar y proteger conocimiento técnico de valor.

## 1.4 Artículos técnicos y científicos por miles de millones de PIB PPA

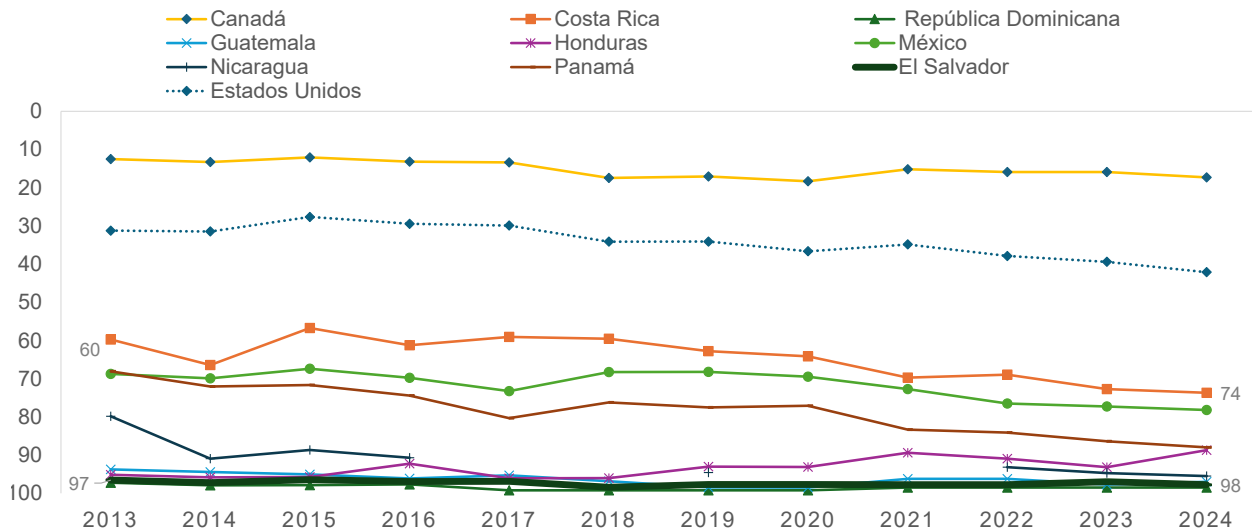
El número de artículos publicados en los campos de ciencia y tecnología, según el Índice Global de Innovación 2024, representa una medida clave de la producción científica de un país. Este indicador abarca 182 categorías de investigación en áreas como ingeniería, química, física, ciencias ambientales, informática, matemática, bioquímica, biología molecular, oncología, agricultura, biología celular y muchas otras disciplinas. Los datos provienen de revistas indexadas en el Science Citation Index Expanded (SCIE) y el Social Sciences Citation Index (SSCI), lo que garantiza que solo se consideren publicaciones dentro de fuentes académicas reconocidas. La clasificación de los artículos se realiza según el año de publicación y se asigna a cada país en función de la dirección institucional de los autores. Para asegurar una comparación justa entre economías de diferentes tamaños, los datos se escalan en relación con el PIB ajustado por paridad de poder adquisitivo (PPA, en miles de millones de dólares). Este indicador da cuenta de la base científica sobre la que se construye la innovación tecnológica, al mostrar la capacidad de generar nuevo conocimiento útil para el desarrollo de soluciones innovadoras.

**El indicador 6.1.4 de artículos técnicos y científicos por miles de millones de PIB PPA es una de las principales debilidades del país según el IGI 2024**, muestra que El Salvador obtuvo una puntuación de 1.6 en 2022 (puesto 129), bajó a 1.4 en 2023 (puesto 128) y cayó a 1.1 en 2024 (puesto 130).

Canadá sobresale de manera significativa como el principal contribuyente a la publicación de artículos científicos en la región, manteniéndose de forma constante en la cima de los percentiles durante el periodo 2013-2024 (pasando del percentil 13 al 17 con una variación mínima). Esto refleja una sólida actividad de investigación científica. Por otro lado, Honduras, República Dominicana y Guatemala se caracterizan por ocupar generalmente las posiciones más bajas en percentiles, lo que sugiere una producción científica limitada en comparación con otros países de Centro y Norteamérica. El Salvador, al igual que en otros indicadores, se mantiene en un rango bajo de percentiles (percentil 97 y 98) a lo largo del tiempo, lo que indica una contribución modesta a la publicación científica regional. Estados Unidos también se posiciona de manera destacada en los percentiles altos, aunque por debajo de Canadá, lo

que refuerza la idea de una importante actividad científica en Norteamérica (gráfica 8.9). México y Costa Rica muestran niveles intermedios de publicación científica, con una variabilidad que sugiere dinámicas particulares en sus respectivos sistemas de investigación.

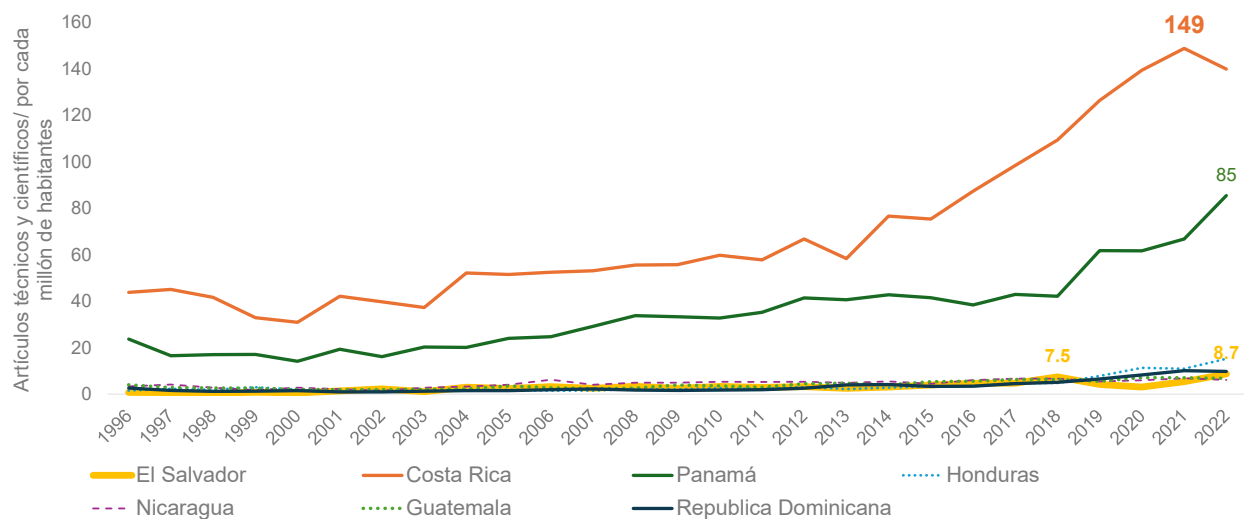
**Gráfica 8.9 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el Indicador de Publicación de artículos científicos, 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

En los artículos científicos por cada millón de habitantes, Costa Rica destaca notablemente con una producción de publicaciones científicas y técnicas por millón de habitantes considerablemente superior a la del resto de países de la región, seguido por Panamá. En contraste, El Salvador, en 2022, reportó apenas 8.7 artículos por millón de habitantes, una cifra que no varía significativamente respecto a 2002, cuando apenas alcanzaba 2 (gráfica 8.10). Esta limitada evolución contrasta con el avance sostenido de Costa Rica, que pasó de 40 publicaciones por millón en 2002 a 149 en 2022. Estos datos reflejan una persistente debilidad en la generación de conocimiento científico y técnico en El Salvador, lo cual puede estar relacionado con factores estructurales como la baja inversión en I+D y la limitada capacidad del país para fomentar y sostener una comunidad científica robusta.

**Gráfica 8.10 Artículos técnicos y científicos por país en la región centroamericana + R.D., por cada millón de habitantes (1996-2023)**



Fuente: Elaborado con estadísticas de la base de datos de OMPI y del centro de datos del Banco Mundial.

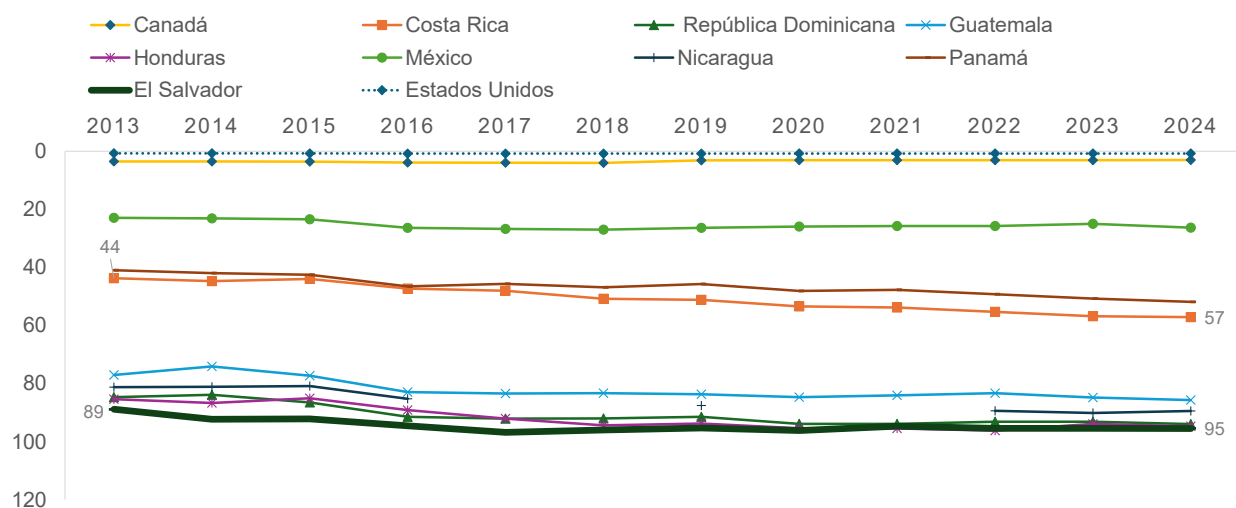
## 1.5 Índice H de documentos citables

El Índice H, según el Índice Global de Innovación 2024, es una métrica que mide tanto la productividad científica como el impacto de una revista, un investigador o incluso una institución. Su cálculo se basa en el número de artículos (H) que han recibido al menos H citas cada uno. Es decir, si una revista tiene un Índice H de 30, significa que al menos 30 de sus artículos han sido citados al menos 30 veces. Esta métrica es ampliamente utilizada para evaluar la relevancia y la influencia de la producción científica, ya que combina dos aspectos clave: el volumen de publicaciones y la cantidad de citas que estas generan. A diferencia de otras métricas, como el factor de impacto, el Índice H proporciona una visión más equilibrada de la contribución científica, ya que no se ve afectado por unos pocos artículos altamente citados ni por publicaciones con muchas citas, pero de bajo volumen. Este indicador es especialmente relevante en el contexto de la innovación, ya que refleja la solidez y aplicabilidad del conocimiento científico que puede ser transferido o utilizado en desarrollos tecnológicos.

**El indicador 6.1.5 índice H de documentos citables es otra de las debilidades de El Salvador mencionadas en el IGI 2024, con un estancamiento en 2022-2024.** En 2022, El Salvador registró un valor de 1.6 y se ubicó en la posición 126 (cuadro 8.1), en 2023 el valor subió a 2.2 y la posición se mantuvo en 126; en 2024, alcanzó una puntuación de 2, y descendió a la posición 127.

Canadá y Estados Unidos demuestran consistentemente las posiciones más altas por percentiles del Índice H de documentos citables según lo muestra la gráfica 8.11 (ambos manteniéndose en el rango del percentil 1 al 3), lo que señala una mayor calidad, influencia e impacto de su producción científica, reflejada en un mayor número de citas recibidas. En contraste, Honduras y El Salvador se sitúan de manera general en las posiciones más bajas, lo que indica un menor impacto y reconocimiento de sus documentos científicos a nivel de citas. El Salvador, siguiendo la tendencia observada en otros indicadores, se mantiene en un rango bajo de percentiles (pasando del 89 al 95 en la serie), sugiriendo un índice H relativamente bajo para sus documentos citables, lo que implica un menor impacto y visibilidad de su producción científica en comparación con otros países de la región. Panamá y Costa Rica muestran valores de Índice H intermedios, reflejando un impacto de su producción científica que se encuentra entre los líderes y los países con menor desempeño.

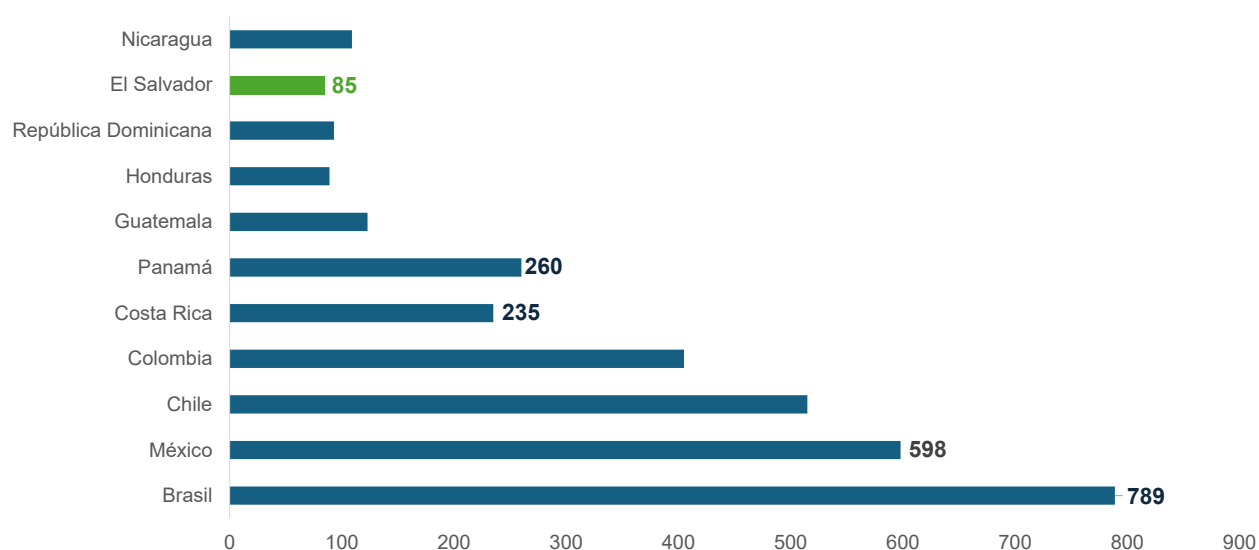
**Gráfica 8.11 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el Indicador de Índice H de documentos citables, 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

En el caso de Latinoamérica, aquellos países con mayor índice H en 2023, como Brasil (789) (gráfica 8.12), demuestran una mayor influencia en la generación de conocimiento. En el caso de Centroamérica, Panamá se encuentra mejor posicionado (260), mientras que El Salvador posee el valor más bajo de la región Centroamericana (85). Esto subraya la necesidad de fortalecer el sistema de investigación y generar redes de colaboración internacional. En El Salvador existe un potencial en términos de investigadores; la falta de financiamiento para proyectos de investigación y la carga docente elevada en universidades limita el tiempo disponible para la producción académica de calidad. La escasez de incentivos para la publicación en revistas de alto impacto restringe el crecimiento del índice H en el país.

**Grafica 8.12 Índice H de documentos citables, Latinoamérica (2023)**



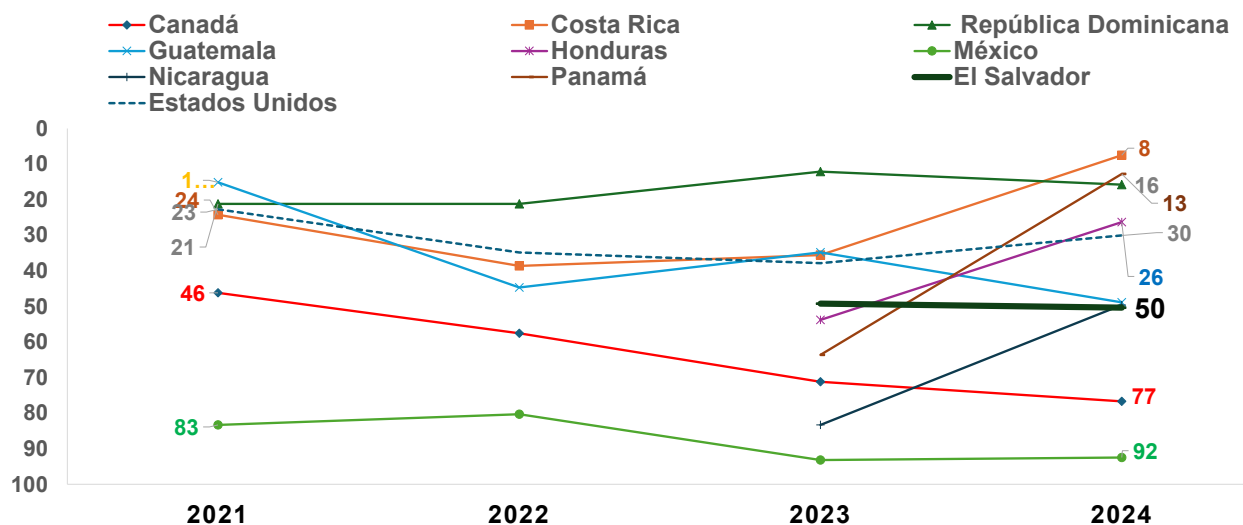
Fuente: Elaborado con datos de Scimago Journal & Country Rank, [https://www.scimagojr.com/countryrank.php?year=2022&region=Latin%20America#google\\_vignette](https://www.scimagojr.com/countryrank.php?year=2022&region=Latin%20America#google_vignette)

## 2. Impacto en el conocimiento

### 2.1 Crecimiento de la productividad laboral

El IGI establece que el crecimiento del PIB por persona empleada proporciona una medida de la productividad laboral (definida como el producto por unidad de trabajo). El índice se calcula dividiendo el PIB entre el empleo total de la economía, el dato más reciente es 2023, utiliza la base de datos de The Conference Board, abril de 2024 ([www.conference-board.org/data/economydatabase](http://www.conference-board.org/data/economydatabase)). La productividad laboral de El Salvador experimentó un crecimiento de 1.5% después de la pandemia (2021-2023) con base en los datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), dicho resultado fue más alto que el 1.0% registrado durante el periodo de 1992-2023. El país observó una puntuación de 0.7 en 2024, retrocediendo respecto al año pasado 1; por su parte, el *ranking* alcanzado fue el 67 de 133 países en 2024, perdiendo dos puestos 65 del 2023. Al estimar los indicadores bajo la metodología de percentiles, El Salvador se ubicó en el lugar 50, muy similar al año previo 49; observaron un menor desempeño México 92 y Canadá 77, mientras que todos los países de la región reportaron un mejor desempeño de la productividad laboral, destacando Costa Rica en la mejor posición 8, seguido de Panamá 13 y República Dominicana 16 (gráfica 8.13).

**Grafica 8.13 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el indicador de Crecimiento de la productividad laboral porcentual, 2021-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años

Sobre este tema, en el capítulo 11 de este mismo informe se encontró que existe una alta heterogeneidad, ya que actividades económicas como la de caucho y plástico reportan una productividad de 839.4% arriba de la media nacional, pero cultivos de legumbres y cereales fue muy bajo, 39% de la media nacional; por tanto, pueden existir actividades productivas que muestren un desempeño muy acelerado, mientras que otras se contraen y pierden competitividad. Por otra parte, se estimó que la productividad laboral del sector formal de la economía llega a representar 2.7 veces el promedio nacional y concentra el 31.5% de los ocupados; en cambio la productividad informal solo cubre el 29% del total nacional, pero concentra el 68.5% de los ocupados. Aumentar la productividad laboral pasará por reducir la informalidad a través de una mayor eficiencia y formación del capital humano, y por acelerar innovaciones en sectores económicos ya establecidos, y aumentar las inversiones de nuevas cadenas de más alto valor, que en ambos casos demandarán un capital humano con más habilidades, y mejor formado.

También, en la era de la inteligencia artificial su debida implementación puede contribuir a un aceleramiento, a través de las siguientes acciones:

- **Automatización de tareas repetitivas.** La IA permite automatizar actividades rutinarias y de bajo valor (como entrada de datos, generación de reportes o gestión de inventarios), liberando tiempo para enfocarse en tareas más estratégicas y creativas, ejemplo: *chatbots* que atienden consultas básicas de clientes, reduciendo la carga sobre el personal de atención.

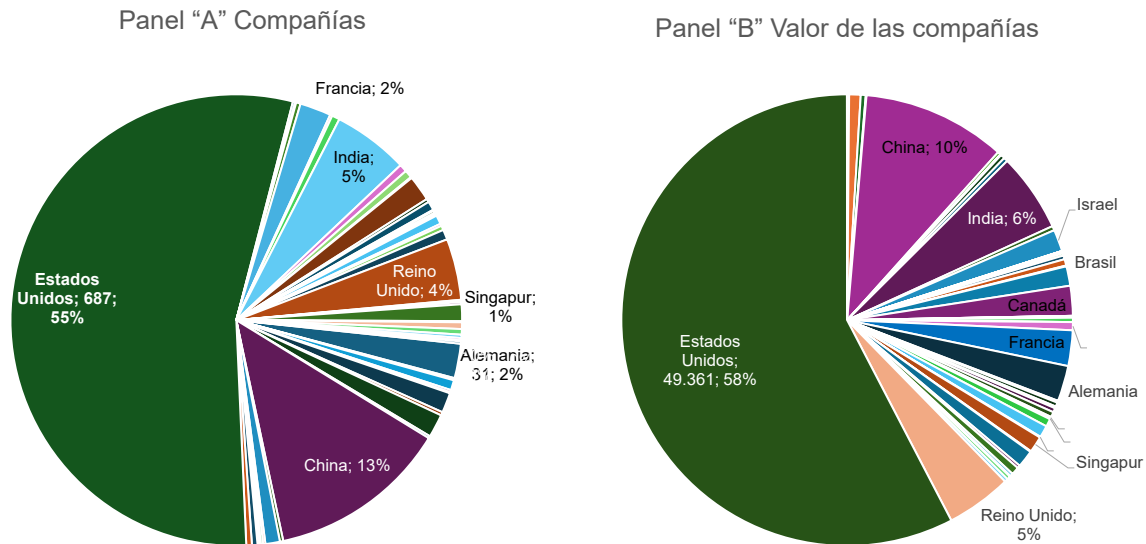
- **Asistencia inteligente en la toma de decisiones.** Mediante el análisis de grandes volúmenes de datos, la IA puede ofrecer recomendaciones en tiempo real para mejorar decisiones operativas, financieras o logísticas. Ejemplo: Sistemas de IA que optimizan rutas de entrega, producción o asignación de recursos humanos.
- **Formación personalizada y desarrollo de habilidades.** Plataformas impulsadas por IA pueden identificar brechas de habilidades y recomendar formación específica para cada empleado, mejorando su desempeño y eficiencia. Ejemplo: Sistemas de aprendizaje adaptativo que ajustan el contenido a la velocidad y estilo del usuario.
- **Mejor gestión del tiempo y priorización.** Herramientas basadas en IA ayudan a organizar agendas, priorizar tareas y reducir distracciones, lo que incrementa la eficiencia individual y de los equipos. Ejemplo: asistentes virtuales que planifican el día laboral según objetivos y plazos.
- **Predicción de necesidades y mantenimiento proactivo.** En sectores como la manufactura o la energía, la IA predice fallos en máquinas o interrupciones en procesos, evitando paradas no planificadas y pérdidas de productividad. Ejemplo: mantenimiento predictivo basado en sensores conectados a algoritmos de IA.
- **Mejora de la colaboración y comunicación.** La IA potencia la colaboración entre equipos distribuidos, traduce idiomas en tiempo real, resume reuniones y genera documentación, lo cual reduce malentendidos y tiempos muertos. Ejemplo: IA que transcribe y resume videollamadas, generando tareas automáticamente.
- **Optimización del talento humano.** Al emparejar a las personas con las tareas más acordes a sus habilidades y preferencias, la IA contribuye a un uso más eficaz del capital humano, aumentando la productividad general.

## 2.2 Valúo de unicornios, porcentajes del PIB

Una empresa unicornio es una empresa privada con una valoración superior a los mil millones de dólares. Entre más compañías unicornio tenga un país, mayor capacidad y competitividad demuestra. Según lista completa de estas empresas<sup>2</sup>, Estados Unidos concentra el 55% de las existentes (gráfica 8.14) representando un valor de US\$49,361 mil millones, con lo cual alcanzan el 58% del valor de las compañías de toda la lista.

<sup>2</sup> <https://www.cbinsights.com/>

## Grafica 8.14 Cantidad y valor de las empresas Unicornio en el mundo



Fuente: <https://research.cbinsights.com>

Entre los otros países destacan China, Reino Unido y la India, donde se ubican el 13%, 5% y 5%, respectivamente, de estas compañías. En términos del valor de presentación dentro de la lista, China alcanza 10%, la India el 6%, y el 5% Reino Unido. Por su parte, en América Latina únicamente se ubican en 1.9% de estas empresas, que representan el 2.4% del valor total de las empresas unicornios.

Dentro del territorio salvadoreño no se registran compañías unicornio. De hecho, hay 85 naciones dentro del *ranking* utilizado en 2024, que no tienen compañías unicornio. A pesar de que el IGI, realiza una cuantificación como porcentaje del PIB para medir el indicador, en el caso de estos países, el IGI, les otorga una posición de 49 a cada uno, a manera de reflejar una situación de empate.

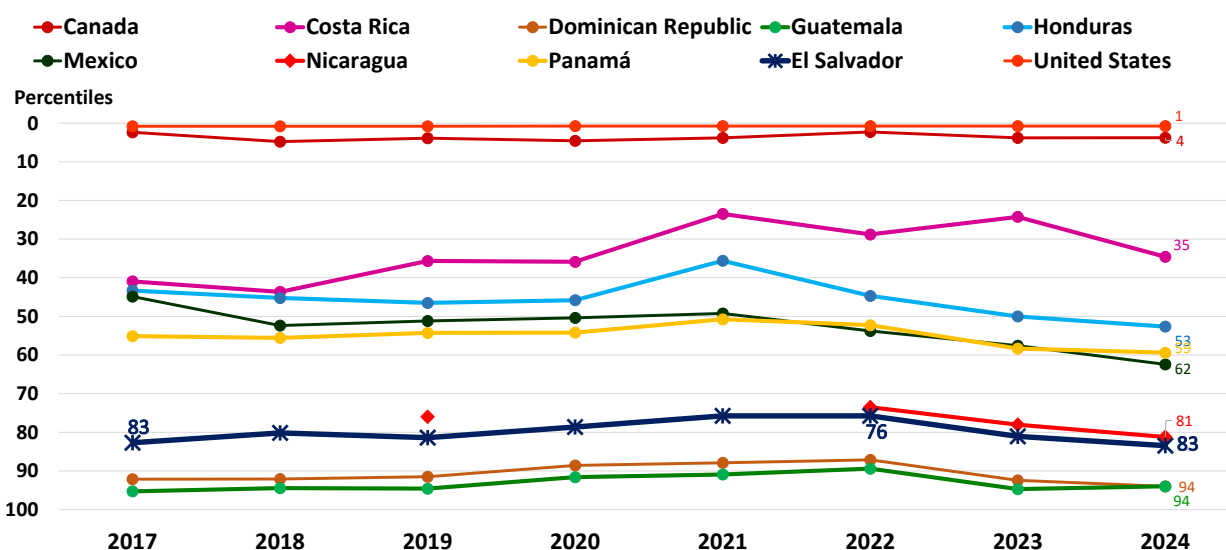
En el evento de ENADE-2025 realizado en El Salvador se presentaron empresas clasificadas como *startups* que tienen el potencial de convertirse en una empresa unicornio en un periodo de 4 a 5 años. Aunque actualmente no hay empresas en El Salvador que estén en esta lista de empresas unicornio, es posible que en el futuro alguna alcance el umbral de mil millones. Entre las características que definen una *startup* está la capacidad de ser una solución escalable a nivel mundial. Ejemplos de tales empresas incluyen AIRBNB, UBER y RAPPI.

## 2.3 Gasto en software

El gasto total en *software* como porcentaje del PIB, incluido en el IGI, refleja cuánto invierte un país en innovación y transformación digital, muestra el grado de adopción tecnológica, modernización económica y prioridad que se otorga al desarrollo de soluciones digitales, aspectos clave para la competitividad y el crecimiento en la economía global actual.

El gasto en *software* incluye el valor total del *software* empaquetado, adquirido o alquilado, como sistemas operativos, sistemas de bases de datos, herramientas de programación, utilidades y aplicaciones. Excluye los gastos de desarrollo interno de *software*. Los datos se estiman a partir de las ventas del sector del *software* y los servicios, como porcentaje del PIB, año de referencia en la edición 2024 del IGI para este indicador fue 2023. **El Salvador obtuvo el puesto 111, retrocediendo respecto a las posiciones 107 y 100 obtenida en 2023 y 2022, respectivamente (cuadro 8.1)**. La tendencia en la posición a través de la medición de percentil, permite mostrar la evolución desde 2017 a 2024 (gráfica 8.15). El Salvador se ubicó en el percentil 83 en 2024, similar al percentil obtenido en 2017, pasando a conformar al grupo de países en percentiles más altos junto con Nicaragua (81) y Guatemala (83), distantes de los países líderes, Estados Unidos (percentil 1) y Canadá (4), y superados por países de la región como Costa Rica (35) y Panamá (59).

**Gráfica 8.15 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el indicador gasto de software, porcentaje del PIB, 2017-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

Aprovechar las capacidades técnicas en desarrolladores de *software* para impulsar la creación de soluciones adaptadas a las necesidades del país, de sus usuarios y sus capacidades es fundamental, adecuándose al contexto, la cultura y el idioma en el que se utiliza. El incremento de la capacidad para adoptar y adaptar soluciones de *software* representa una ventaja económica, permitiendo a las empresas administrar mejor sus recursos, obtener información con mayor eficiencia y reducir los costos de sus operaciones. Esto aumenta las posibilidades de avanzar en áreas como la salud, la educación, la gobernanza y la creación y expansión de empresas.

## 2.4 Manufactura de alta tecnología

Como resultado de la innovación de un país, la OMPI toma como indicador la producción de tecnología alta y tecnología media-alta (MHT). Metodológicamente, la construcción del indicador implica sumar la producción de estos bienes, y obtener una proporción de la producción manufacturera total. La OMPI utiliza la definición suministrada en la base de la clasificación de la OCDE.

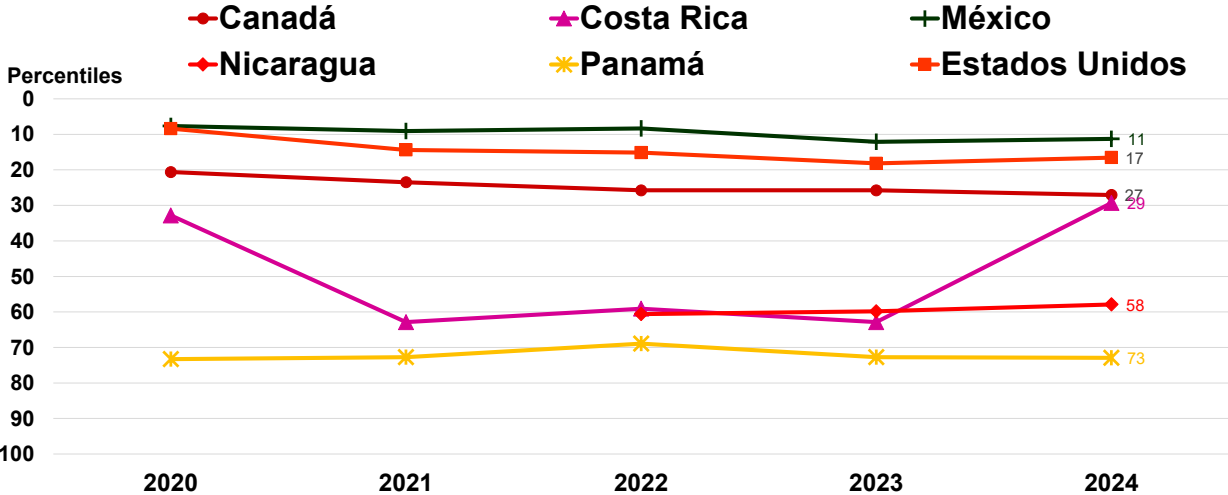
**Según la OCDE las industrias manufactureras pueden clasificarse acorde con la intensidad tecnológica en: industrias de alta, media-alta, media-baja, y baja tecnología.** Acorde con la OCDE en la alta tecnología se encuentran; aeroespacial, equipo de cómputo, maquinaria de oficina, electrónica, comunicaciones y farmacéuticas; mientras que en la media-alta se ubican: instrumentos científicos, vehículos de motor, maquinaria eléctrica; químicos, otro equipo de transporte y maquinaria no eléctrica. La producción de tecnología alta y tecnología media-alta (MHT) como porcentaje de la producción manufacturera total, es medida sobre la base de la clasificación de la OCDE de Definición de Intensidad Tecnológica, basada a su vez en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) Rev.4 y Rev.3.

En <https://stat.unido.org>, donde se ubica la base de datos de la fuente consultada por el OMPI, no aparecen datos para El Salvador. Honduras tampoco aparece. Acorde con lo observado, en los indicadores 6.3.3 y 5.3.2 dedicados a las exportaciones e importaciones de bienes de alta tecnología, puede derivarse que El Salvador presenta un sector industrial cuya intensidad se ubica en la producción de otro tipo de bienes, no los de alta tecnología, lo cual induce a que El Salvador no aparezca en las estadísticas.

Siguiendo un criterio normalizado, Singapur, Suiza e Irlanda se ubican en los tres primeros lugares del mundo. Seguidos por Corea y Alemania. En dichas naciones la producción de bienes se concentra en aquellos de alta y media alta tecnología. México es el mejor país de América Latina en el *ranking*, en el percentil 11, seguido de Brasil en el percentil 25; Costa Rica se posiciona en el percentil 30. Nicaragua y Panamá se ubican en percentil 75.

En el IGI 2024 no hay puntaje y posición para el caso de El Salvador, por lo cual no se puede hacer un comparativo con otros países utilizando esta información; sin embargo, entre 2020 y 2024 con base en la información disponible y medido a través de los percentiles, se puede inferir sobre el comportamiento en países de la región con información disponible, destacan tres grupos a partir de la selección de países: entre los países mejor posicionados se encuentran México en el percentil 11 y Estados Unidos 17, los cuales muestran bastante constancia en su posición durante el período de 2020 a 2024, como se observa en la gráfica 8.16; un segundo grupo integrado por Canadá en el percentil 27 y Costa Rica en el 29, este último con significativa mejora respecto al puntaje de 2023; y en el tercer grupo con mayor rezago se encuentran Nicaragua en el percentil 58 y Panamá en el 73.

**Gráfica 8.16 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el indicador manufacturas de alta tecnología, % de la producción manufacturera total 2020-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

### 3. Difusión del conocimiento

El GII reconoce que la innovación no solo termina con la creación de nuevos conocimientos, sino también con su difusión y aplicación con éxito en diversos sectores y regiones. La difusión del conocimiento se incluye en el Índice de Innovación Global (GI) porque refleja la capacidad de un país para difundir y utilizar nuevas ideas y tecnologías, lo que contribuye a aumentar la productividad, el crecimiento económico y el desarrollo. El IGI utiliza cinco indicadores para medir la difusión de conocimiento: ingresos por propiedad intelectual, la complejidad de la producción y las exportaciones, exportaciones de alta tecnología, exportaciones de servicios TIC y registros de calidad ISO 9001.

Leogrande (2024) nota que entre 2013 y 2022 la dinámica de cambio de este subpilar es bastante grande, reflejando que está fuertemente determinada por inversiones en innovación, estabilidad política, y habilidad para integrarse a los flujos económicos globales. En este sentido, los países que más aumentaron en el índice de difusión de conocimiento fueron los Emiratos Árabes Unidos y Qatar, cada uno pasando de 0.4 a 36.4 y de 1.5 a 18.4, respectivamente, reflejando sus estrategias para la época post petrolera; Panamá siguió una ruta similar, aumentando de 5.1 a 27, tomando ventaja de su ubicación geográfica y su creciente rol como *hub* logístico y comercial. Por el contrario, países como Hong Kong (-85.5%), Nigeria (-86.8%) y Angola (-91.1%), han experimentado drásticas caídas en el índice atribuible a inestabilidad política e institucional.

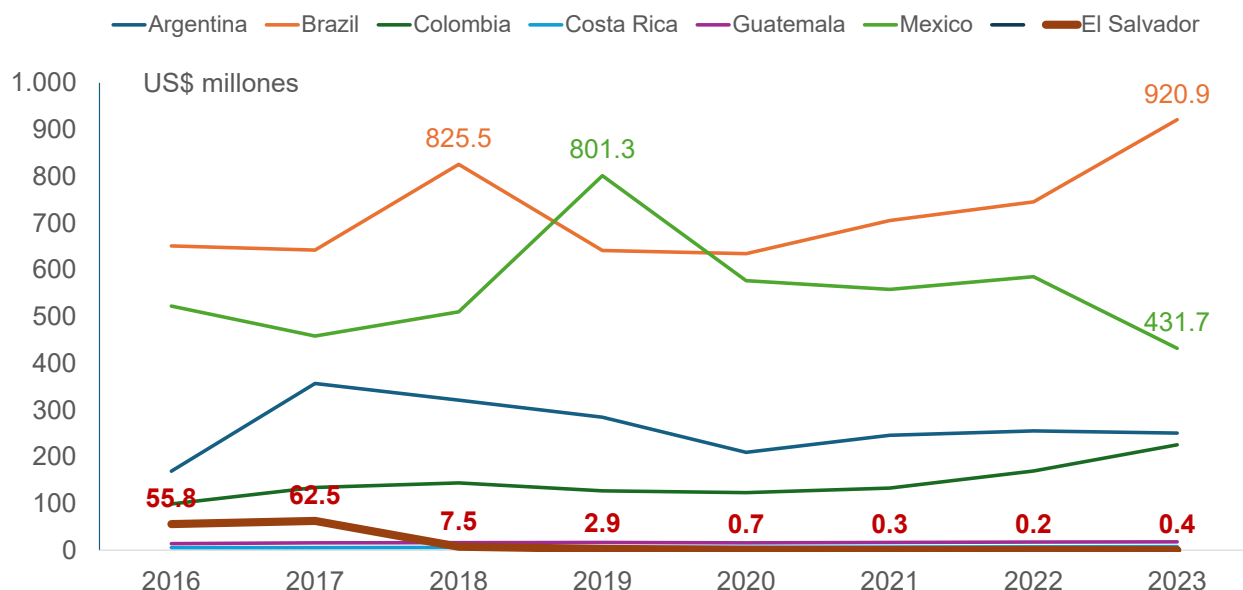
### 3.1 Ingresos por propiedad intelectual

Este indicador se refiere a los ingresos por el uso de propiedad intelectual como proporción de la suma del comercio total, según la definición usada en la OMPI. Estos agregados incluyen los ingresos monetarios realizados entre residentes y no residentes por: el uso de derechos de propiedad (como patentes, marcas registradas, derechos de autor, procesos y diseños industriales, incluidos secretos comerciales y franquicias); el uso de licencias para reproducir o distribuir propiedad intelectual incorporada en originales o prototipos producidos (como derechos de autor sobre libros y manuscritos, programas informáticos, obras cinematográficas y grabaciones de sonido) y derechos conexos (como los de actuaciones en vivo y transmisiones por televisión, cable o satélite). Es por tanto, un reflejo de cómo el conocimiento generado en un país se difunde tanto en el mismo país, como en otros.

**Según la información recopilada por la OMPI en la elaboración del IGI, El Salvador ha desmejorado en este indicador.** Entre 2016 y 2021, El Salvador se posicionaba en el lugar 29 en la lista de todos los países, a partir de 2022, El Salvador comenzó a mostrar rezagos, pasando a la posición 75; en 2024 se encuentra en el lugar 103 de 133 países (cuadro 8.1). Realizando la normalización, según el número de países en el *ranking*, entre 2016 y 2021 aparece en el percentil 25; pero en 2022 pasó al 56 y finalmente en el informe de 2024, se ubica en el percentil 77. En comparación con Centroamérica, Guatemala y Costa Rica superan a El Salvador, ubicándose en los percentiles 45 y 60, respectivamente, donde han permanecido durante todo el periodo. Por su parte, Honduras y Nicaragua se mantienen en posiciones debajo de las de El Salvador.

Suiza, Japón y Malta ocupan las primeras posiciones del *ranking* de este indicador. Seguidos por Estados Unidos, Finlandia y Reino Unido. Uruguay y Argentina son los dos primeros países de América Latina que aparecen en el *ranking*, ubicándose en el percentil 25. Seguidos por Brasil y México en la posición 33.

**Gráfica 8.17 Ingresos por uso de propiedad intelectual en países selectos de América Latina 2013-2023 (BoP, US\$ corrientes)**



Fuente: <https://datos.bancomundial.org/>

**El Salvador registró una disminución en su indicador, en promedio, recibió US\$59 millones entre 2016 y 2017, pero desde 2018 comenzó a descender.** En 2019 percibió U\$2.9 millones y en 2023 se redujo a U\$423 mil. Según datos del Banco Mundial, los ingresos por uso de propiedad intelectual alcanzaron los US\$921 millones en Brasil. En México, estos ingresos ascendieron a US\$432 millones (gráfica 8.17). En Centroamérica, Honduras y Nicaragua no presentaron registro en esta fuente, Guatemala recibió US\$17 millones, cantidad que se ha mantenido durante los últimos años; Costa Rica obtuvo US\$7.6 millones.

### 3.2 Complejidad de la producción y exportación

Entre mayor difusión de conocimiento y tecnología, la complejidad de la producción y de los productos que se exportan será mayor. El indicador 6.3.2 complejidad económica, basa la clasificación de los países a partir de la diversidad y complejidad de su oferta exportadora. Los países de alta complejidad albergan una gama de capacidades sofisticadas y especializadas, lo que les permite producir un conjunto altamente diversificado de productos complejos, reflejo de una mayor difusión de conocimiento.

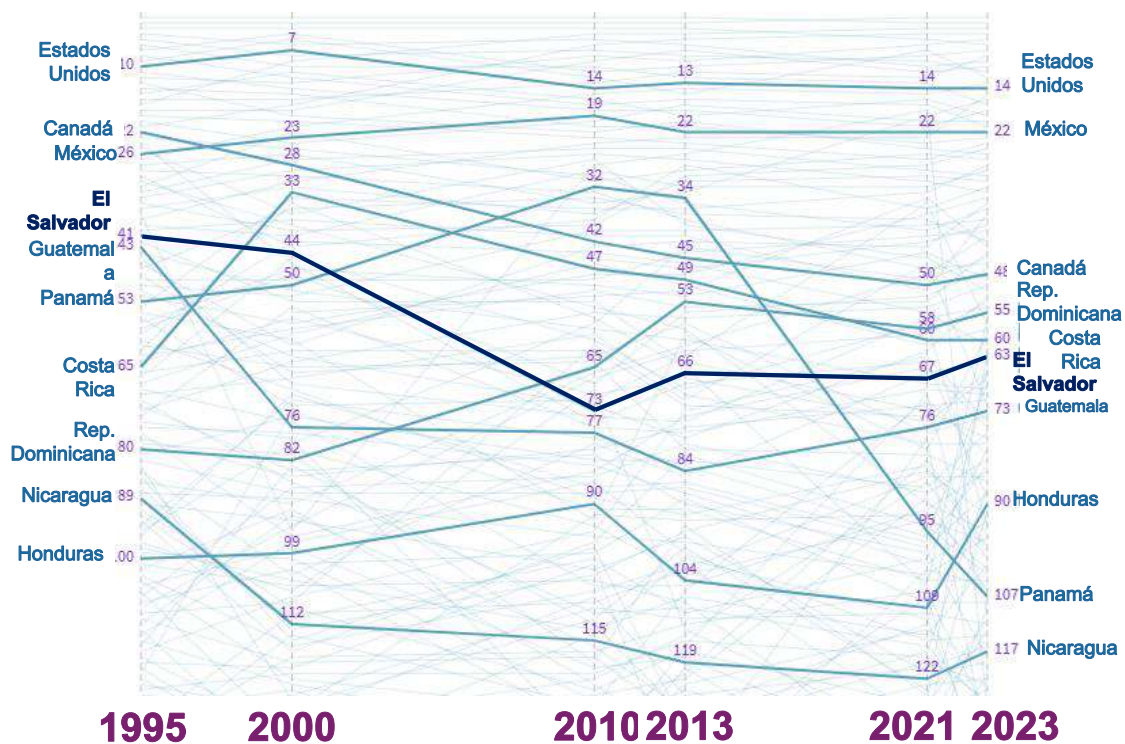
La información sobre cuántas capacidades posee un país se basa no solo en el número absoluto de productos que fabrica, sino también en la ubicuidad de esos productos (el número de países que

los exportan) y en la sofisticación y diversidad de los productos que fabrican esos otros países. La complejidad económica expresa la diversidad y sofisticación de las capacidades productivas inherentes a las exportaciones de cada país.

El resultado en el indicador (6.3.2) complejidad de la producción y exportación en 2024 ubicó a El Salvador en la posición 60, teniendo como referencia al año 2021, de acuerdo con la clasificación de productos que hace “El Atlas de la Complejidad Económica” del *Growth Lab* de la Universidad de Harvard, con base en datos de Atlas publicados a principios de 2024, a final del año actualizaron los datos a 2022, al primer trimestre de 2025 actualizan las cifras a 2023, y se observan mínimas variaciones ajustadas por la actualización de la información de los países (145) ajustando en el índice para los años previos.

El índice de complejidad económica (ICE) expresa la diversidad y sofisticación de las capacidades productivas incorporadas en las exportaciones de cada país. El Salvador obtuvo la posición 67 en 2021 de 145 economías a nivel mundial (ICE=-0.28), en 2023 mejoró al puesto 63, recuperando 3 puestos respecto al índice registrado el año anterior (2022, *ranking* 67), obteniendo un valor de -0.13 en el ICE (gráfica 8.18).

**Gráfica 8.18 La complejidad de El Salvador no ha cambiado en la última década**



Fuente: The Growth Lab at Harvard University. The Atlas of Economic Complexity. <http://www.atlas.cid.harvard.edu>

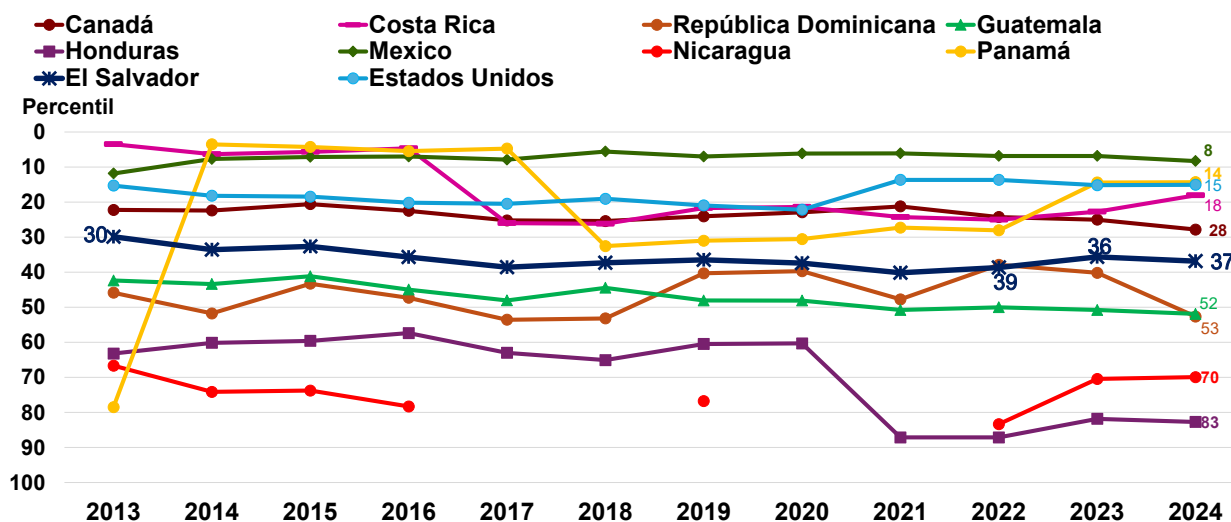
De acuerdo con cifras más recientes disponibles de Atlas de 2023 en el *ranking* del ICE, El Salvador obtuvo la posición 63, con mejor posición que el resto de países de la región: Guatemala 73, Honduras 90, Panamá 107 y Nicaragua 117; cercano a Costa Rica 60 y República Dominicana 55; pero muy distante de Canadá 48, México 22 y Estados Unidos 14.

En el capítulo 12, correspondiente a la oportunidad sectorial a partir de la complejidad económica de las exportaciones de bienes de El Salvador, se aborda con mayor detalle este instrumento, así como la metodología para definir una estrategia de diversificación de exportaciones que permita transitar a productos de mayor complejidad económica presentando el resultado de 50 productos que ofrecen mayor oportunidad de crecimiento, bajo un enfoque parsimonioso de política industrial.

### 3.3 Exportaciones de manufacturas de alta tecnología, % del comercio total

El indicador 6.3.3 exportaciones de alta tecnología como porcentaje del comercio total, también refleja la difusión de conocimiento en un país. El índice utiliza datos del Monitor de Datos Comerciales, Comtrade de las Naciones Unidas (<http://comtrade.un.org>); Organización Mundial del Comercio y Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (<https://stats.wto.org>); y Trade Data Monitor ([www.tradedatamonitor.com](http://www.tradedatamonitor.com)). Años de datos: 2013-2024. El indicador (6.3.3) exportaciones de alta tecnología como porcentaje del comercio total de 2024, presentó un puntaje de 3 para El Salvador, quedando en la posición 49, variando poco desde 2022, con 2.8 de puntaje y posición 51 (cuadro 8.1).

**Gráfica 8.19 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el indicador exportaciones de alta tecnología, porcentaje del comercio total**

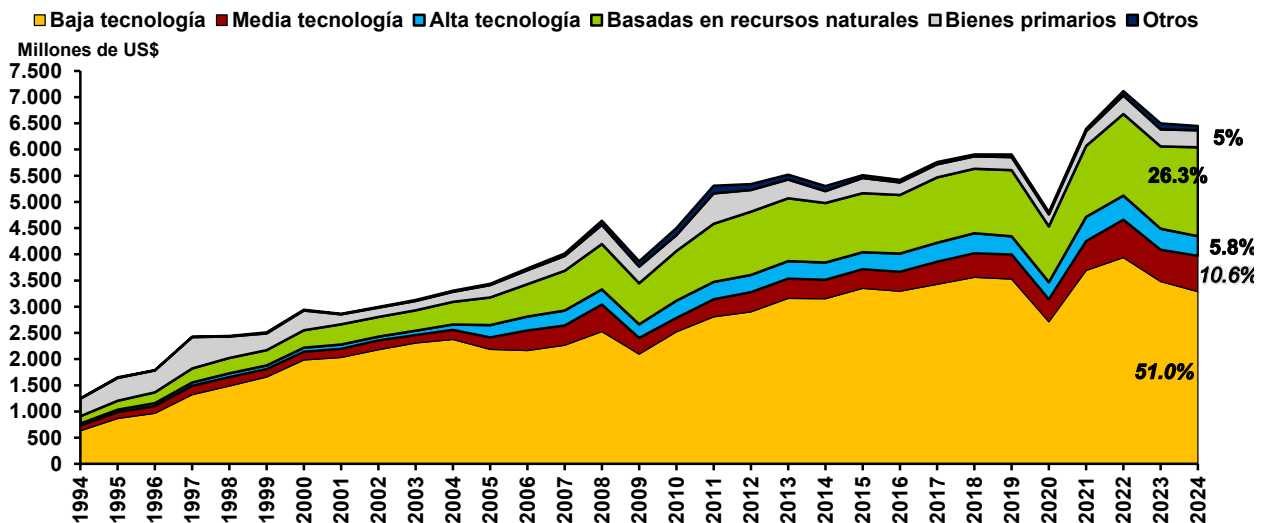


Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

Normalizando el *ranking* con la cantidad países en cada año, se construye la gráfica de percentiles, para valorar la tendencia del indicador en el tiempo, posicionando a El Salvador en el percentil 37 en 2024, sin presentar avances significativos durante la década 2013-2024 (gráfica 8.19). En 2024 se observa que el país supera en posición a Guatemala (52), República Dominicana (53), Nicaragua (70) y Honduras (83); por el contrario, le superan países con economías más sofisticadas como Canadá (28), Costa Rica (18), Estados Unidos (15), Panamá (14), y México (8).

La Clasificación según Intensidad Tecnológica Incorporada (CITI) propuesta por la CEPAL, distingue los productos de acuerdo con características basadas en recursos, mano de obra, economías de escala y el sector que los produce, como se detalló en el indicador de importaciones de alta tecnología (5.3.2.) en el capítulo 6 de este informe. En 2024 las exportaciones de El Salvador ascendieron a US\$6,447.5 millones, de los cuales el 93.7% fueron bienes industrializados, 5.0% bienes primarios y otros 1.3%. De las principales categorías bajo esta clasificación, las exportaciones de bienes industrializados representaron el 93.7% del monto total, equivalente a US\$6,042.5 millones.

**Gráfica 8.20 El Salvador: exportaciones de manufacturas bajo la Clasificación según Intensidad Tecnológica Incorporada (CITI). 1994-2024**



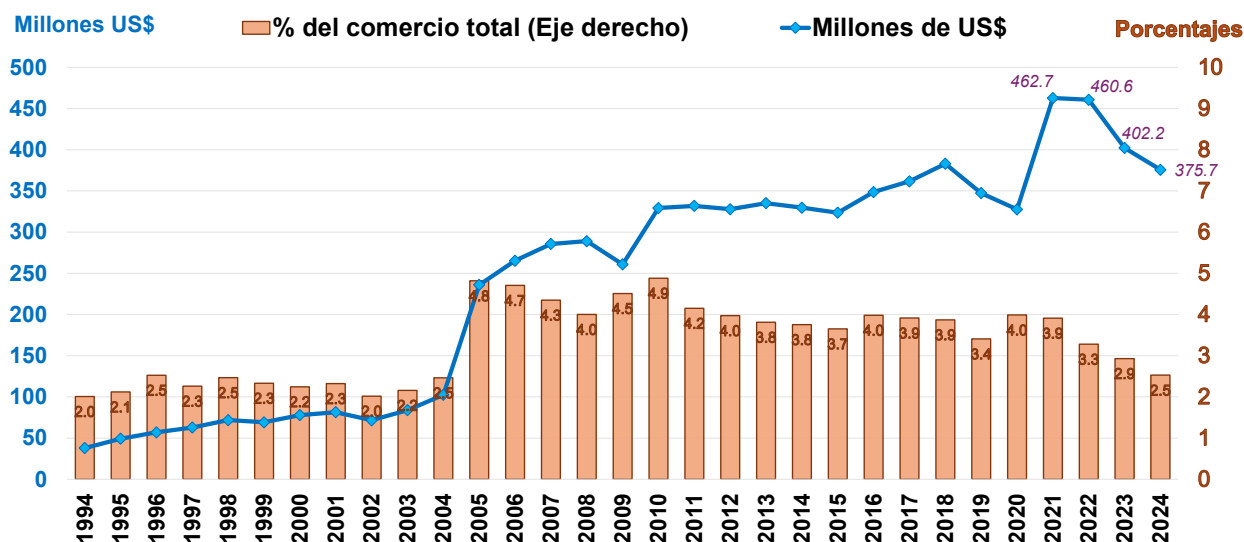
Fuente: Elaborado con cifras del BCR.

El 51% de las exportaciones de manufacturas de 2024 de El Salvador fueron de baja tecnología (productos textiles, de moda y otros), con un promedio de 59% entre 1994-2024 (gráfica 8.20). Por otra parte, 10.6% de las exportaciones de media tecnología (productos automotrices y procesos industrias de media tecnología), las exportaciones de alta tecnología (eléctricos y electrónicos) fueron el 5.8%, o US\$375.7

millones, representando una pequeña proporción del total. El desafío en las exportaciones pasa por transitar hacia productos con mayor valor agregado (complejidad de productos) a manufacturas con mejor nivel tecnológico, diversificación y atracción de inversión extranjera.

A partir del cálculo del comercio total con cifras de Balanza de Pagos, y determinado el monto de las exportaciones de manufacturas de alta tecnología, se obtiene el porcentaje correspondiente a las exportaciones de alta tecnología, como se ilustra en la gráfica 8.21, para las últimas tres décadas, en los cuatro años más recientes, se observa un descenso en el porcentaje respecto al comercio total, de 4.0% en 2020 a 2.5% en 2024, en este último año se registró una disminución de US\$26.5 millones, equivalente a -6.6% respecto a 2023, lo cual está asociada con la caída en los últimos dos años en las exportaciones de capacitores electrónicos, como se menciona en el recuadro 12.1 del capítulo 12 de este informe.

**Gráfica 8.21 El Salvador: exportaciones de manufacturas de alta tecnología, porcentaje del comercio total**



Fuente: Elaboración propia con cifras del BCR, Balanza de Pagos de El Salvador.

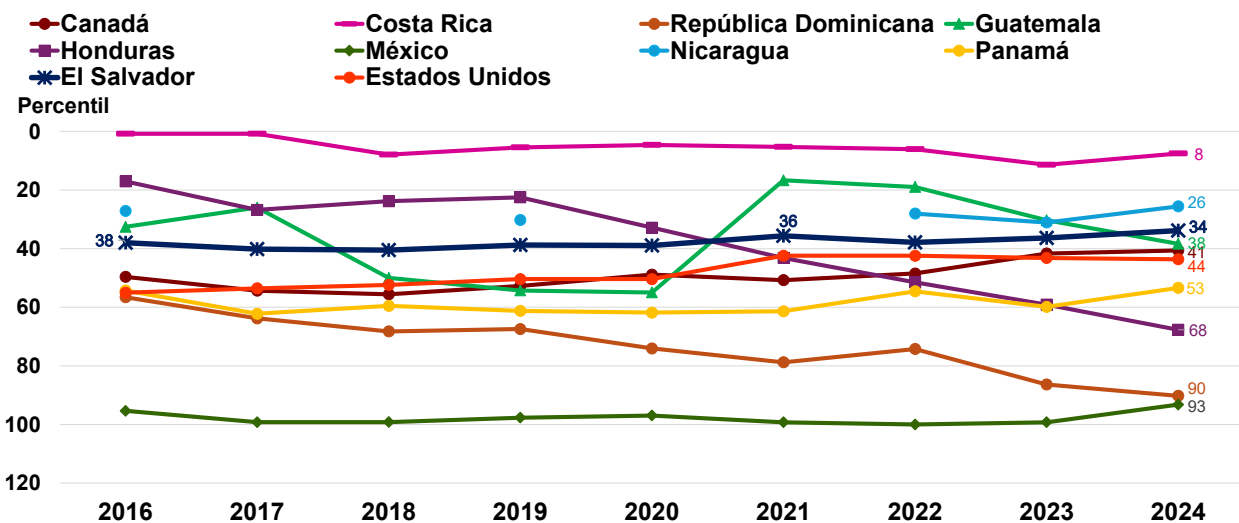
### 3.4 Exportaciones de servicios TIC, porcentaje del comercio total

Las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática e información como porcentaje del comercio total, según la Clasificación Ampliada de Servicios de la Balanza de Pagos (CABPS) 2010, codificada como: servicios de telecomunicaciones, informática e información (TIC). Los valores se basan

en la clasificación de la sexta edición (2009) del Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional del Fondo Monetario Internacional y la base de datos de la Balanza de Pagos (ver aclaratoria del indicador 5.3.1. en capítulo 7), en la edición 2024, los datos de referencia son de 2022.

En el indicador (6.3.4) exportaciones de servicios TIC como porcentaje del comercio total de 2024, El Salvador presenta también un puntaje que no ha variado mucho, igual a 2.8 en 2024, en el puesto 45 (cuadro 8.1). En percentiles, El Salvador tiene la posición 34, mejor que la de todos los países de Centroamérica y República Dominicana, excepto Costa Rica (8) y Nicaragua (26) (gráfica 8.22).

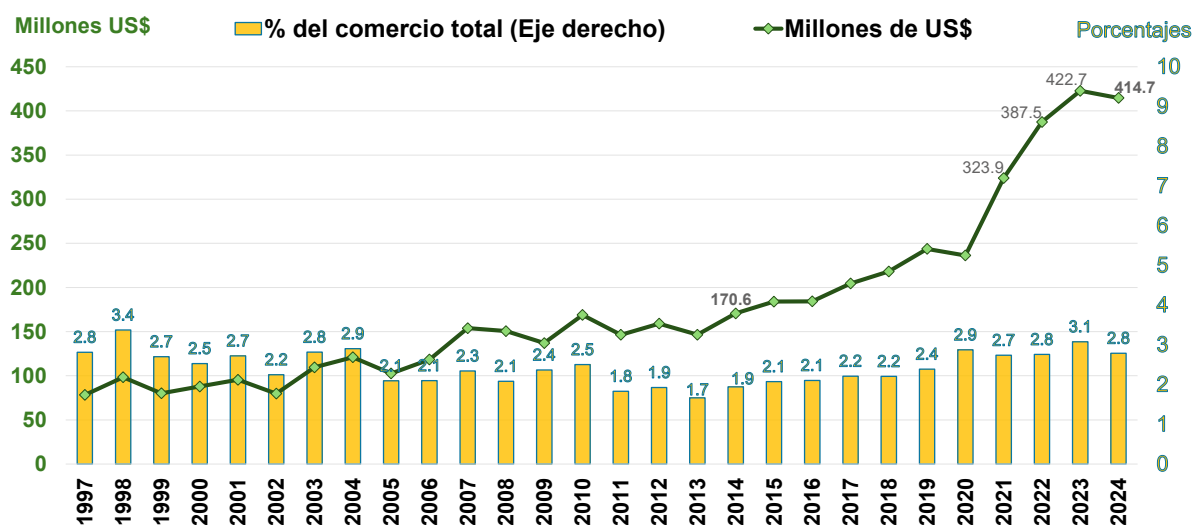
**Gráfica 8.22 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el indicador exportaciones de servicios TIC, porcentaje del comercio total**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

**Las exportaciones de servicios TIC han experimentado un favorable comportamiento entre 2020 y 2023, llegando a un máximo de US\$422.7 millones.** El dato más reciente, registró US\$414.7 millones, con una contracción de -1.9%, o de US\$8.0 millones, equivalente a 2.8% del comercio total, como se ilustra en la gráfica 8.23. Destaca que el dinamismo es estas exportaciones, dado que en la última década las exportaciones de servicios TIC pasaron de US\$170.6 millones en 2014, a US\$414.7 millones en 2024.

**Gráfica 8.23 El Salvador: exportaciones de servicios TIC, porcentaje del comercio total**

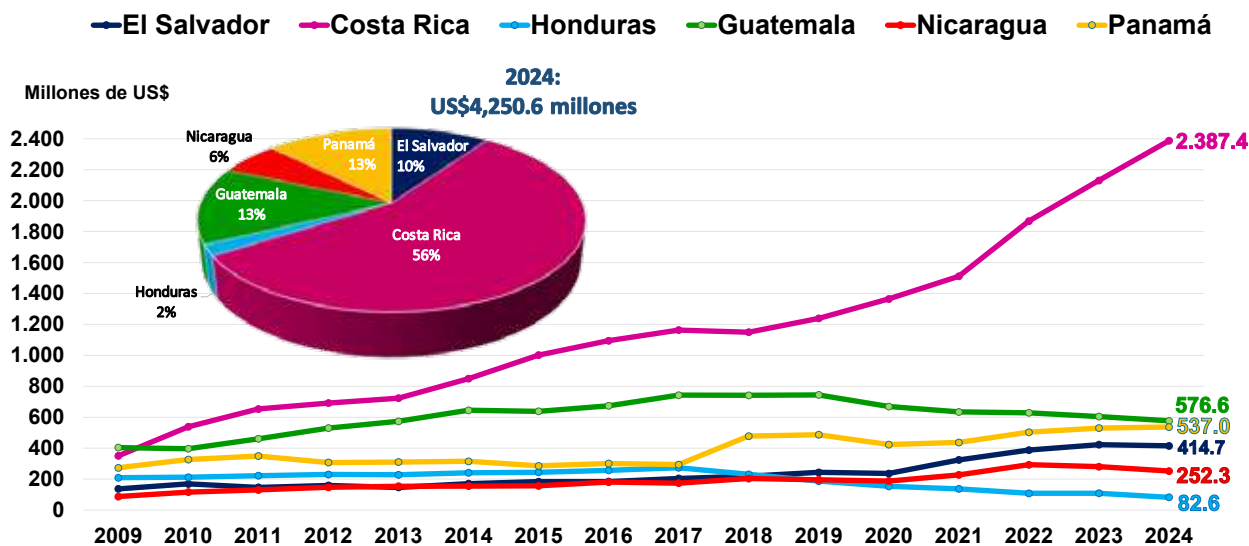


Fuente: Elaboración propia con cifras del BCR, Balanza de Pagos de El Salvador.

Esto muestra una gran oportunidad de crecimiento para los próximos años. El Salvador, si bien es un país pequeño, con cerca de 6.5 millones de habitantes, posee una población joven y dinámica, inclinada al uso de servicios digitales y la adopción de nuevas tecnologías. La exportación de servicios –especialmente digitales– presenta una oportunidad para el crecimiento. Según un estudio en Latinoamérica, existen más de 1,000 empresas con base tecnológica, que conforman un ecosistema de 221 mil millones de dólares. La contratación remota, combinada con el desarrollo local, podría aumentar salarios y fortalecer la clase media (Peña, 2021). Con una inversión apropiada en entrenamiento y capacitación en tecnología, más un impulso a la inversión en infraestructura digital, el país se puede convertir en un atractivo para la inversión extranjera y para la exportación de servicios al exterior.

**En las exportaciones de servicios de 2024 realizadas por El Salvador**, el primer lugar fue ocupado por viajes, con US\$3,475.6 millones, el segundo por transporte con US\$669.0 millones, y en tercer lugar los servicios de manufactura sobre insumos físicos (maquila) con US\$445.7 millones. **En cuarto lugar se encuentran los “servicios de telecomunicaciones, informática e información”, que incluyen programación y procesamiento de datos, con una participación de 6.9% y alcanzan los US\$414.7 millones**, aunque disminuyó 1.9% el último año. Este sector duplicó su valor en los últimos 10 años. El rubro de “mantenimiento y reparaciones” ocupa el quinto lugar, aumentando su participación de 4.8% en 2014 a 6.5% en 2024, alcanzó US\$390.3 millones este último año, con un crecimiento de 37.6%. Este sector incluye las reparaciones de embarcaciones y aeronaves, destacándose la evolución de la empresa Aeroman, que cuenta con varios hangares.

## Gráfica 8.24 Centroamérica y Panamá: Exportaciones de servicios TIC, millones de US\$



Fuente: Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano (SECMCA)

Para observar el comportamiento de las exportaciones de servicios TIC en Centroamérica y Panamá, se analiza una serie de 2009 a 2024 usando datos de la SIECA. La gráfica 8.24 muestra las tendencias y economías con mayor oferta de estos servicios. En 2024, Costa Rica lideró con US\$2,387.4 millones en exportaciones TIC, representando el 56% del total regional de US\$4,250.6 millones. Guatemala y Panamá aportaron cada uno un 13%, El Salvador 10%, Nicaragua 6% y Honduras 2%, reflejando la brecha que existe entre Costa Rica y el resto de países de la región, siendo un país más digitalizado y preparado para la innovación y la difusión del conocimiento.

### 3.5 ISO 9001 calidad miles de millones de PIB PPA

Sobre las normas de apoyo a la innovación, las certificaciones se han convertido en herramientas para acreditar la calidad en los procesos y en los productos y servicios que ofrecen las empresas. La certificación de normas es un documento oficial, emitido por organismos acreditados que respaldan la competitividad y calidad que oferta una empresa o un profesional. Dicho organismo avala que un producto, proceso o servicio cumple con los requisitos y normas específicas para respaldar su calidad. En el recuadro 1 se describen algunas de las normas mencionadas por las empresas salvadoreñas (recuadro 8.1), en función de los resultados en la Encuesta Dinámica Empresarial, que logra obtener el porcentaje de empresas encuestadas con certificación.

### Recuadro 8.1 Certificación de normas en las empresas

- **ISO 9001**

Organismo de Certificación Global (nqa) <https://www.nqa.com/es-ca/certification/standards/iso-9001>

La ISO 9001 se define como la norma a nivel internacional para sistemas de gestión de calidad (SGC). Es la norma de SGC con más de 1 millón de certificados emitidos en más de 178 países. La cual proporciona un marco de trabajo y un conjunto de principios para asegurar un enfoque lógico a la gestión de su organización que satisfaga a sus clientes y partes interesadas. Para hacerlo más sencillo, la certificación ISO 9001 proporciona las bases para desarrollar procesos y personal efectivo que tenga como resultado producto y servicios efectivos prolongados en el tiempo.

- **ISO14000**

Instituto Europeo de Química, Física y Biología (IEQFB) <https://ieqfb.com/la-norma-iso-14000-que-es-y-para-que-sirve/>

Se refieren a la gestión ambiental aplicada a la empresa. Tienen como objetivo producir y prestar servicios que protejan al medio ambiente. Esta expresa cómo establecer un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) efectivo. Se aplica a cualquier organización, independientemente del tamaño o sector. Tiene como fin conseguir un equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción de los impactos en el medio ambiente.

- **Normas salvadoreñas**

Organismo Salvadoreño de Normalización (OSN) [onaipd.gob.sv/wp-content/uploads/2021/04/Norma-Técnica-Salvadorense-Accesibilidad-al-Entorno-Físico-Urbanismo-y-Arquitectura-2021.pdf](https://onaipd.gob.sv/wp-content/uploads/2021/04/Norma-Técnica-Salvadorense-Accesibilidad-al-Entorno-Físico-Urbanismo-y-Arquitectura-2021.pdf)

Es aplicable a todos los proyectos, tanto urbanos como rurales, con afluencia de público, de tal manera que todas las obras a construirse sean accesibles para todas las personas. A excepción de los casos de entornos ya edificados, en los que se deberán aplicar los ajustes razonables urbanísticos y arquitectónicos.

En el IGI 2024 El Salvador se ubicó en la posición 86, es decir, en el percentil 64 del *ranking* normalizado. Según los datos anteriores del informe, El Salvador ha presentado una desmejora, en 2016, se encontraba en el percentil 49, según datos normalizados. La región también muestra un retroceso en

esta área. Nicaragua, Honduras y Guatemala, pasaron de los percentiles 64, 53, 63, respectivamente, durante 2013, a 90, 65 y 81 en 2024, respectivamente. Por otro lado, Panamá y Costa Rica se mantienen, 69 y 56.

**Bajo porcentaje de empresas certificadas en normas ISO 9001, ISO 14000 y normas salvadoreñas, y alto porcentaje de desconocimiento de estas.** Para conocer sobre el compromiso por parte de los empresarios con normas de calidad, se les formuló la siguiente pregunta: ¿Cuál es la situación de su empresa con respecto al uso de normas ISO 9001, ISO 14000 y las normas salvadoreñas? En la gráfica 8.25, se recopilan los resultados, con la excepción de 2020 y 2021, cuando no se realizó la encuesta debido a la cuarentena y restricciones al contagio por la pandemia del COVID-19, y en el cuadro 8.2 se presentan los resultados de 2024.

**Cuadro 8.2 Estado de empresas respecto a normas ISO 9001, ISO 14000 y nacionales (porcentaje de empresas, 2024)**

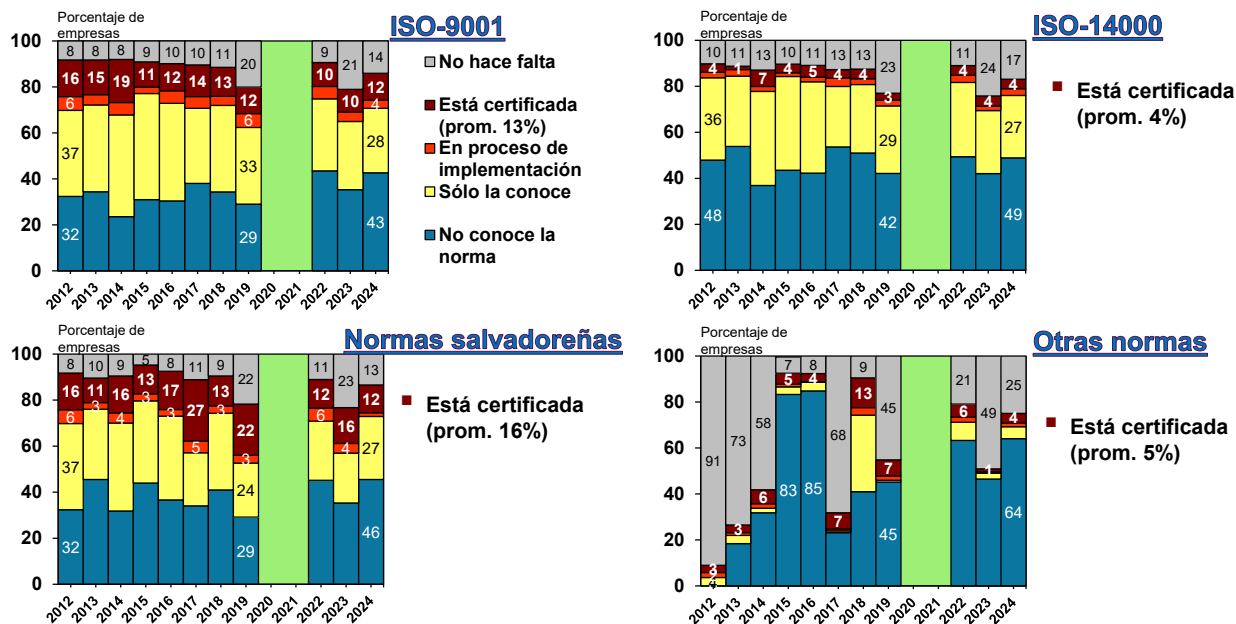
	ISO 9001	ISO 14000	Normas Salvadoreñas	Otras normas
No conoce la norma	42.7	48.9	45.5	64.1
Solo la conoce	28	27.2	27.4	5.2
En proceso de implementación	3.5	2.9	1.6	1.6
<b><u>Está certificada</u></b>	<b><u>11.8</u></b>	<b><u>4.2</u></b>	<b><u>12.1</u></b>	<b><u>4.2</u></b>
No hace falta	14	16.9	13.4	24.9

Fuente: CIE/FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial, tema especial: "Innovación empresarial". 2024

Lo que denotan los resultados es el bajo porcentaje de empresas certificadas en cada una de las normas y el alto porcentaje de empresas que manifestaron no conocer las normas o solo conocerlas:

- En 2024 un 11.8% de las empresas encuestadas manifestaron estar certificadas con la ISO 9001, levemente por debajo al promedio del 13% de 2012-2024 (cuadro 8.2), inferior al 42.7% que manifestó no conocerla, un 28% que solo la conocen y un 14.0% que no le hacía falta.
- Sobre la certificación de las normas salvadoreñas, un 12.1% de los empresarios manifestaron estar certificados, un 45.5% de las empresas no conocían la norma, un 27.4% solo la conocen y un 13.4% consideraron que no les hace falta.
- Norma ISO 14000, únicamente un 4.2% de las empresas estaban certificadas, un 48.9% no la conocen, 27.4% solo la conocen y un 16.9% contestaron que no les hace falta.

**Gráfica 8.25 Situación de las empresas respecto a normas ISO 9001, ISO 14000 y normas salvadoreñas**



Fuente: FUSADES, Encuesta Dinámica Empresarial, módulo: innovación.

## 4. Conclusión

El análisis del pilar de Productos del conocimiento y tecnología dentro del Índice Global de Innovación (IGI) 2024, para El Salvador, ofrece una perspectiva sobre los resultados de las actividades de innovación en el país. En el país ha habido una mejora relativa en comparación con el período 2013-2019, pasando del percentil 94 al percentil 76 en 2024; sin embargo, al examinar los indicadores particulares se encuentra que estos son bajos, lo cual indica la necesidad de fortalecer las capacidades nacionales en esta área.

**La creación de conocimiento se identifica como un área de debilidad.** El país se ubica entre los últimos en el índice global en este subpilar. El puntaje para la creación de conocimiento fue 1.0 en 2024, descendiendo desde 1.3 en 2023 y 1.1 en 2022, con una posición en el *ranking* que cayó del lugar 128 en 2023 al 132 en 2024. Esta trayectoria evidencia una falta de consistencia en la capacidad nacional para generar conocimiento. La generación de patentes locales por cada millardo de dólares PPA del PIB ha sido consistentemente baja, registrando valores de 0.1 en 2022, 0.0 en 2023 y 0.06 en 2024. Esto sitúa a El Salvador entre los países con menor producción de patentes a nivel global y un desempeño bajo por millón de habitantes en la región, manteniéndose inferior a 2 solicitudes por millón de habitantes durante 2000-2023.

**La participación en el sistema internacional de patentes (PCT) es limitada.** El uso del mecanismo para la protección global de invenciones es escaso. Aunque se observa actividad en solicitudes de modelos de utilidad, con valores de 0.1 en 2022 y 2023, y 0.01 en 2024, el desempeño se considera limitado y, en general, bajo. Esta limitada evolución en la protección de innovaciones menores o mejoras técnicas puede estar relacionada con la falta de incentivos, desconocimiento del sistema de propiedad industrial o debilidad en la cultura de innovación empresarial.

**La producción científica, medida por artículos técnicos y científicos, ha mostrado un descenso reciente en su puntuación, pasando de 1.6 en 2022 a 1.1 en 2024.** Su nivel por millón de habitantes (9 en 2022) es inferior al de otros países de la región como Costa Rica (140 en 2022). El Índice H de documentos citables muestra un estancamiento, registrando un valor de 85 en 2023, el más bajo en la región centroamericana. Esto sugiere un bajo impacto y visibilidad de la investigación nacional.

En cuanto al impacto del conocimiento, los resultados son mixtos. El crecimiento de la productividad laboral mostró un crecimiento post-pandemia del 1.5% (2021-2023), superior al promedio histórico (1.0% en 1992-2023). Sin embargo, este indicador retrocedió respecto al año previo y mostró un menor desempeño en comparación con otros países de la región como Costa Rica, Panamá y República Dominicana. La ausencia de empresas "Unicornio" subraya la necesidad de fomentar la creación y escalabilidad de empresas innovadoras con alto potencial de crecimiento. El gasto en *software*, medido como porcentaje del PIB, ha retrocedido en los últimos años.

**Respecto a la difusión del conocimiento, el panorama presenta áreas de fortaleza y debilidad.** Los ingresos por propiedad intelectual han disminuido, pasando de un promedio de US\$60 millones entre 2016-2017 a US\$423 mil en 2023. Esto sugiere limitaciones en la capacidad del país para monetizar sus activos intangibles. Las exportaciones de manufacturas de alta tecnología representan un porcentaje bajo del comercio total (5.8% en 2024) y han mostrado un descenso reciente del 4.0% en 2020 al 2.5% en 2024. Esto indica el desafío de transitar hacia productos con mayor valor agregado y contenido tecnológico. La complejidad económica de la producción y exportación ha mejorado ligeramente en los últimos años, pero ha mostrado un cambio mínimo en la última década.

**Las exportaciones de servicios de telecomunicaciones, informática e información (TIC) representan una oportunidad.** Este rubro ha mostrado un dinamismo favorable, duplicando su valor en los últimos 10 años y alcanzando US\$414.7 millones en 2024. Representa un 10% de las exportaciones totales de servicios TIC de Centroamérica y Panamá.

El bajo porcentaje de empresas con certificaciones de calidad (ISO 9001, normas salvadoreñas) y el alto desconocimiento de estas normas, indican la necesidad de promover la adopción de estándares internacionales para mejorar la competitividad empresarial y la calidad de los productos y servicios.

**El bajo desempeño en la creación de conocimiento indica la necesidad de fortalecer el sistema nacional de innovación, enfocándose en incentivos para la propiedad intelectual y la producción científica.** El desempeño de El Salvador en los productos del conocimiento y tecnología revela rezagos en la creación de conocimiento y en la monetización de la propiedad intelectual, junto con un potencial no aprovechado en la manufactura de alta tecnología y la complejidad económica. No obstante, el dinamismo observado en las exportaciones de servicios TIC ofrece una vía favorable para impulsar el crecimiento basado en la innovación.

Abordar las debilidades identificadas requerirá políticas focalizadas en el fomento de la investigación, la protección y comercialización de la propiedad intelectual, la mejora de la productividad mediante la adopción de tecnologías avanzadas, el apoyo a empresas de base tecnológica y la promoción de certificaciones de calidad. Paralelamente, es pertinente capitalizar la oportunidad que presenta el sector de servicios digitales mediante inversión en capital humano e infraestructura. Un esfuerzo concertado en estas áreas puede fortalecer el sistema de innovación y traducir sus esfuerzos en resultados tangibles que impulsen el desarrollo económico y social.

## Bibliografía

- Banco Mundial. (2024). Ingresos por uso de propiedad intelectual. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/>
- CB Insights. (2024). Cantidad y valor de las empresas Unicornio en el mundo. Recuperado de <https://www.cbinsights.com/>
- Leogrande, Angelo. (2024). *Knowledge Diffusion in the Global Innovation Index*. Preprint · September 2024  
DOI: 10.5281/zenodo.13851898. <https://www.researchgate.net/publication/384402935>
- Naciones Unidas. (2024). Base de datos Comtrade. Recuperado de <http://comtrade.un.org>
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2024). Trade Statistics. Recuperado de <https://stats.wto.org>
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (2024). Artificial Intelligence and Intellectual Property. Recuperado de [https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial\\_intelligence](https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence)
- Peña, I. (2021). *Tecnolatinas 2021: El ecosistema de startups de América Latina y el Caribe alcanza su madurez*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0003080>
- Scimago Journal & Country Rank. (2022). Índice H de documentos citables. Recuperado de <https://www.scimagojr.com/countryrank.php?year=2022&region=Latin%20America>
- Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA). (2024). Comercio Internacional de Servicios en Centroamérica. Recuperado de [www.sieca.org](http://www.sieca.org)
- The Conference Board. (2024). Database of Economy Indicators. Recuperado de [www.conference-board.org/data/economydatabase](http://www.conference-board.org/data/economydatabase)
- World Intellectual Property Organization (WIPO). (2024). *Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship* (17ª ed.). Ginebra, Suiza: WIPO.
- World Intellectual Property Organization (WIPO). (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the Face of Uncertainty* (16ª ed.). Ginebra, Suiza: WIPO.



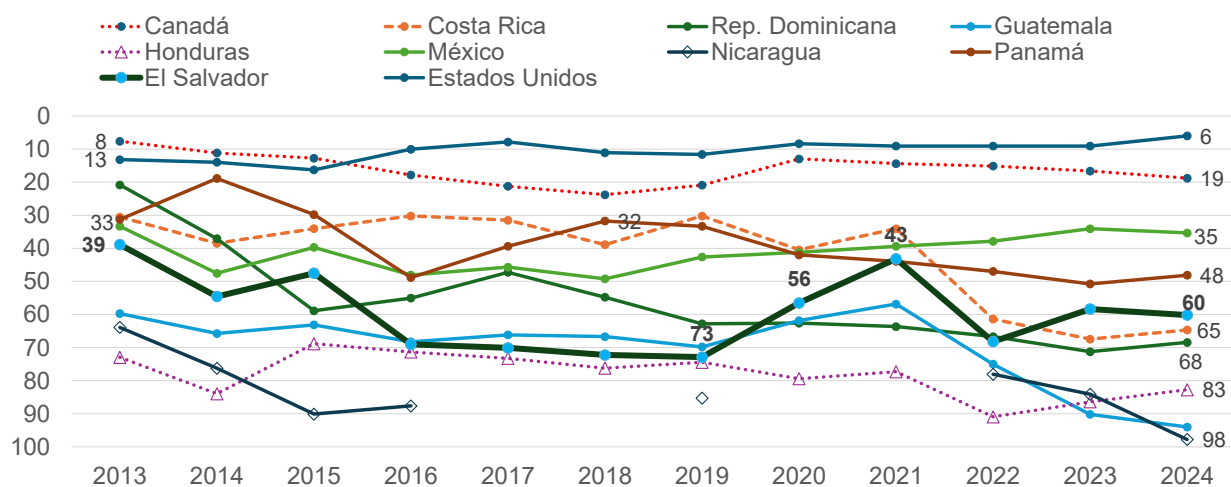
## 9. Productos creativos

## Capítulo 9

# Productos creativos

El último subcomponente del subíndice de productos de innovación se refiere a la medición de resultados de innovación. En general, los indicadores que están contenidos en esta sección abarcan productos relacionados con la creatividad, para lo cual se toman en cuenta varios registros, como el valor de las capacidades intangibles de las empresas, el valor de los bienes y/o servicios creativos, así como la creatividad en línea; estos reflejan el rol de la creatividad al dirigir la innovación en la economía. La creatividad de productos intangibles cubre las marcas, derechos de propiedad, patentes, que son protegidas legalmente como propiedad intelectual creada a través de innovación. Los bienes y servicios creativos, incluyen los productos de las industrias como el entretenimiento, medios, diseño, e industrias de la cultura. La creatividad en línea mide la capacidad de un país para aprovechar las plataformas digitales en la creación, difusión y monetización de contenido creativo, innovación y propiedad intelectual.

**Gráfica 9.1 Posición en percentiles de países de Centro y Norteamérica en el pilar Productos Creativos 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

## A nivel centroamericano, después de Panamá, El Salvador es el país con posición más alta dentro del ranking del pilar de productos creativos, superando a Costa Rica, y el resto de países del istmo.

De igual manera que en el resto de pilares, la gráfica 9.1 ofrece un panorama normalizado de la ubicación de los países del ranking correspondiente a la producción de resultados creativos en la región. Estados Unidos y Canadá están en el percentil 6 y 19, respectivamente, en las primeras posiciones del ranking en el continente americano en 2024. Mostrando una mejora continua que permite escalar posiciones desde 2018; el tercer país mejor posicionado es México, en el percentil 35, en 2024. Panamá empeoró su posición bajando del percentil 32 en 2018, al 48 en 2024. El Salvador se ubica en el percentil 60, mejor que el nivel que había logrado antes de la pandemia donde su registro lo colocó en el 73, pero es más desfavorable o más alejado de la posición que ya había alcanzado en 2013, cuando el país estuvo en el percentil 39.

En 2024 el pilar está conformado por 11 indicadores, organizados en tres subpilares: activos intangibles, bienes y servicios creativos, y creatividad en línea. El país pasó de mostrar una puntuación de 12 en 2022 a 20.4 en 2024, mejorando de la posición 90 a la 80 entre los 133 países considerados (ver resultados del cuadro 9.1). La información de 4 de los 11 indicadores en este pilar, no está disponible (n/a) en el caso de El Salvador: intensidad de los activos intangibles, valor de marca global, largometrajes nacionales, y la medición del mercado de entretenimiento y medios. Por esta razón, el valor de la posición se encuentra entre corchetes, [80], para indicar que los requisitos de cobertura mínima de datos no se cumplieron en el pilar, y lo mismo para el subpilar de bienes y servicios creativos, por lo cual el valor de estos se debe interpretar con cautela, y por ello, también es mejor profundizar en los indicadores específicos, o en información complementaria.

### Cuadro 9.1 Indicadores del pilar de productos creativos

	2022		2023		2024	
	Puntuación/valor	Posición	Puntuación/valor	Posición	Puntuación/valor	Posición
<b>7 Productos creativos</b>	<b>12</b>	<b>[90]</b>	<b>19.2</b>	<b>[77]</b>	<b>20.4</b>	<b>[80]</b>
<b>7.1 Activos intangibles</b>	<b>21.3</b>	<b>[75]</b>	<b>28.8</b>	<b>[69]</b>	<b>27.9</b>	<b>[66]</b>
7.1.1 Intensidad de activos intangibles, 15 principales, %	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
7.1.2 Marcas por origen/millones de PPA\$ PIB	57.0	40	77.5	20	71.5	18
7.1.3 Valor de marca global, 5,000 principales, % PIB	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
7.1.4 Diseños industriales por origen/miles de millones de \$PPA PIB	0.2	109	0.3	100	0.3	92
<b>7.2 Bienes y servicios creativos</b>	<b>4.0</b>	<b>[105]</b>	<b>4</b>	<b>[91]</b>	<b>5.9</b>	<b>[91]</b>
7.2.1 Exportaciones de servicios culturales y creativos, % del comercio total	0.0	108	0	105	0.2	77
7.2.2 Largometrajes nacionales/mn hab. 15 a 69	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
7.2.3 Mercado de entretenimiento y medios/miles de pob. 15 a 69	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
7.2.4 Exportaciones de bienes creativos, % del comercio total	0.7	56	0.7	54	0.5	60
<b>7.3 Creatividad en línea</b>	<b>1.4</b>	<b>95</b>	<b>15.2</b>	<b>97</b>	<b>19.8</b>	<b>99</b>
7.3.1 Dominios genéricos de nivel superior (TLD)/miles de pob. 15 a 69	2.5	73	2.8	75	1.3	89
7.3.2 TLD de código de país/ por población de 15–69 años en miles	0.6	97	0.6	97		cambio metodológico
7.3.2 Confirmaciones de GitHub/mn pop. 15 a 69	2.4	79	3.8	82	5	74
7.3.3 Creación de aplicaciones móviles/miles de millones de PPA\$ PIB	0.2	91	53.7	98	53	101

Fuente: Global Innovation Index 2022-2024. [ ] indican que los requisitos de cobertura mínima de datos (DMC) no se cumplieron a nivel de subpilar o pilar. n/a: valores no disponibles.

# 1. Activos intangibles

En la economía actual, dominada por el conocimiento y la tecnología, los activos intangibles se han convertido en uno de los principales impulsores del valor económico y la competitividad. A diferencia de los activos tangibles, como maquinaria o infraestructura, los activos intangibles no tienen una forma física, pero su impacto es profundo y creciente. Comprenden tanto derechos de propiedad intelectual —como patentes, marcas, derechos de autor, diseños y secretos comerciales— como otros elementos clave como la imagen de marca, el *software* y la reputación organizacional. Estos activos son esenciales para fomentar la innovación, facilitar la transferencia tecnológica y generar valor sostenible en empresas, universidades e instituciones de investigación. De hecho, se estima que en la actualidad representan cerca del 90% del valor de las empresas líderes del índice S&P 500<sup>1</sup>. Además, la propiedad intelectual y otros intangibles aportan, en promedio, el doble de valor que el capital físico en las cadenas de valor globales. Comprender, proteger y aprovechar estratégicamente estos activos es clave para que los países —como El Salvador— se inserten con éxito en la economía digital y del conocimiento.

## 1.1 Intensidad de activos intangibles

Como ejemplo del valor de los activos intangibles en un país, el indicador **7.1.1 intensidad de activos intangibles** se refiere al porcentaje de las 15 principales empresas. En el cuadro 9.1, la información no está disponible para el país en ninguno de los años reportados. Utilizando el rastreador global financiero de marcas, el IGI 2024 identifica al sitio <https://brandirectory.com> como fuente para este indicador, y obtiene el valor absoluto de las 15 empresas más importantes de cada economía. Posteriormente, calcula la media aritmética del valor intangible en relación con el valor total de cada empresa. No se consideran aquellos países que tienen menos de 15 empresas cuyo valor de marca no aparezca en dichas estadísticas o que no cumplan con los criterios establecidos. Según la información del IGI, para este indicador el primer país del *ranking* es Estados Unidos, seguido por Francia, Dinamarca y Reino Unido. México aparece en el percentil 10; Panamá está en el 52. Por otro lado, ningún país de Centroamérica figura con información para este indicador.

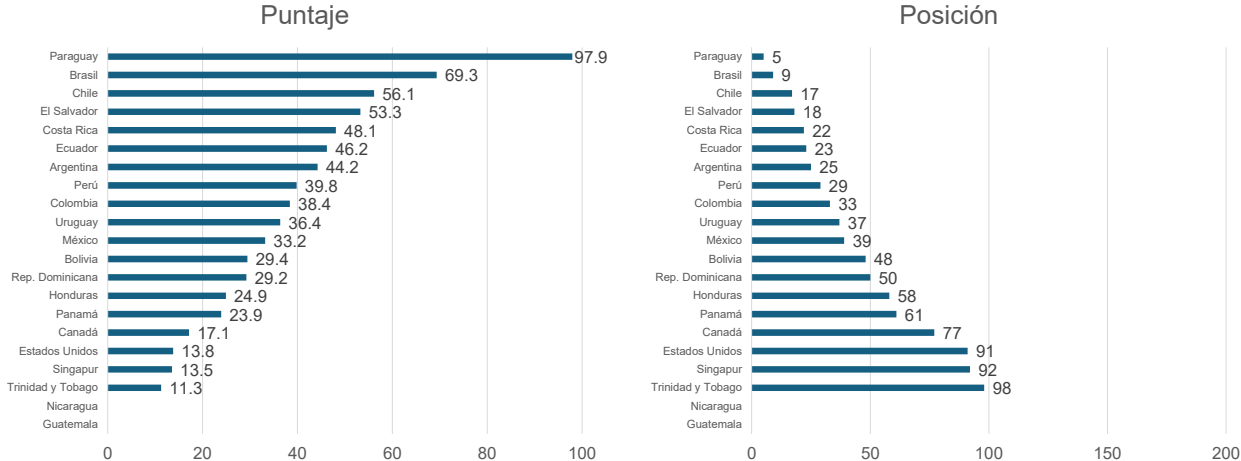
## 1.2 Marcas registradas por origen

El indicador utilizado por el IGI 2024 para medir la actividad de marcas en un país es el **número de clases en solicitudes de marcas presentadas por residentes**, ajustado por el tamaño de la economía (PIB en paridad de poder adquisitivo, PPA). Este indicador refleja cuántas categorías de productos o

<sup>1</sup> Ver <https://www.wipo.int/es/web/intangible-assets>.

servicios (clases) se incluyen en las solicitudes de registro de marca realizadas por personas o empresas nacionales ante su oficina de propiedad intelectual, por cada mil millones de dólares PPA de PIB. En propiedad intelectual, una marca es un signo que permite distinguir productos o servicios de una empresa frente a los de otras. Las solicitudes de registro pueden incluir una o más clases, según el número de tipos de bienes o servicios que se desean proteger. Por ejemplo, una marca que cubra tanto ropa como cosméticos abarcará dos clases distintas (WIPO, 2024, página 300). Este indicador permite comparar, de forma estandarizada, el dinamismo de la actividad marcaria de origen nacional, mostrando qué tan activamente los residentes protegen sus productos o servicios mediante marcas registradas, en relación con el tamaño de la economía.

**Gráfica 9.2 Marcas por origen/millones de PPA\$ PIB en América, 2022**



Fuente: WIPO (2024)

**El Salvador tiene una alta capacidad para registrar marcas por origen, ocupando el cuarto lugar en el continente americano en el IGI 2024.** Las marcas permiten a los emprendedores establecer la propiedad del distintivo comercial de sus productos y servicios. En el índice de innovación de 2024, el indicador **7.1.2 Marcas registradas por origen por millones de PIB \$PPA** se presenta como la mayor fortaleza del país y también en relación con otros países de su nivel de ingreso, con una puntuación de 53.3 y la posición 18 de los 133 países en el informe de 2024, teniendo en cuenta que el valor corresponde a 2022 (gráfica 9.2).

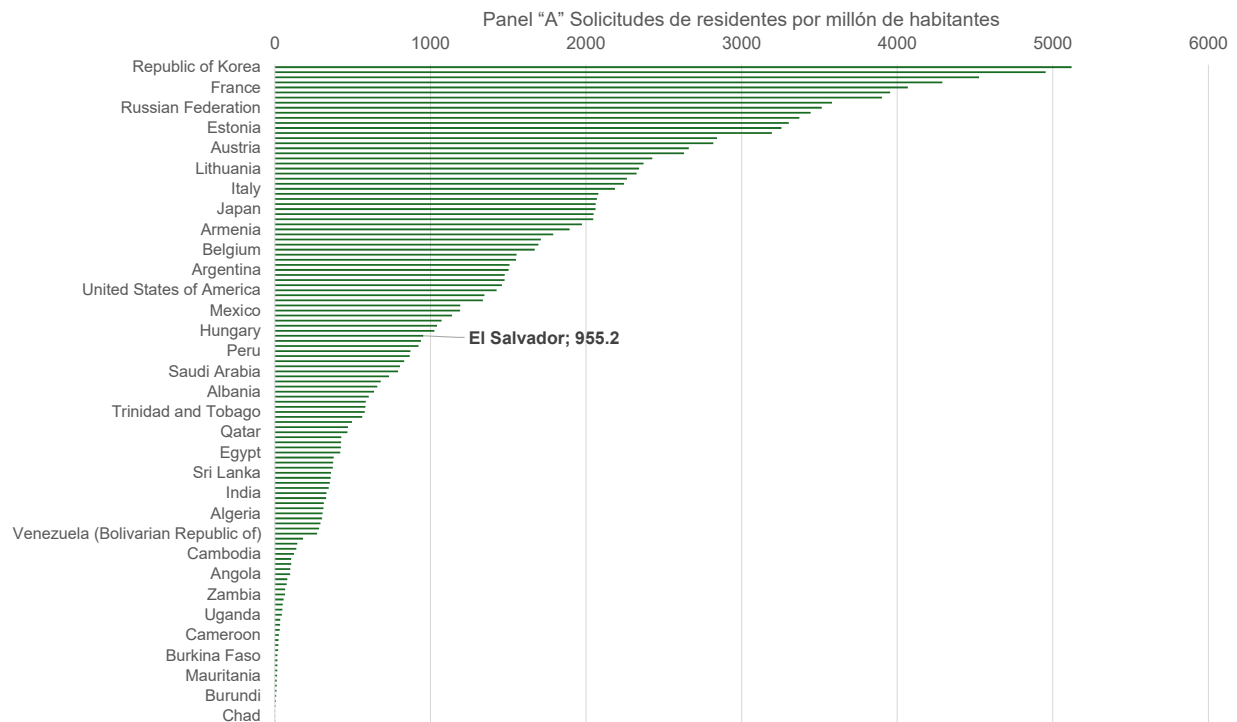
Descargando las cifras directamente de la OMPI, en 2023 El Salvador contabilizó 6,573 marcas, mejorando respecto a 2022 cuando tenía 5,441 registros, y la posición del país. El registro de una marca puede realizarse a nivel internacional o local; en el caso del país, la OMPI identifica una mayor participación

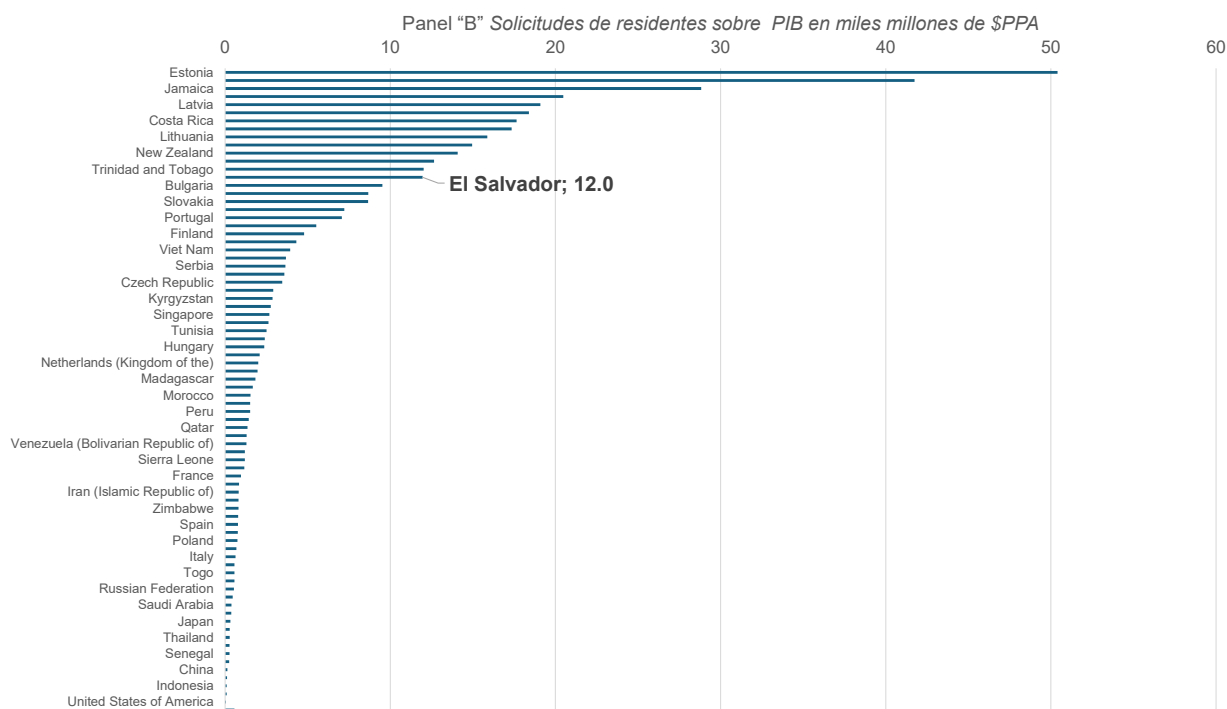
de la oficina local, es decir, del Centro Nacional de Registros (CNR), con 6,080 marcas de las 6,573 identificadas.

El índice de innovación utiliza como índice de valoración la relación entre las marcas y el valor total de la economía. Por otro lado, el Centro Estadístico de la OMPI también provee las estadísticas de las marcas en relación con la población. Tomando en cuenta ambos indicadores el país aparece bien evaluado.

**En 2023, la OMPI registró que El Salvador tiene 955.2 solicitudes de marcas por millón de habitantes**, colocándose en la posición 54 en el panel "A" de la gráfica 9.3 que incluye 144 países. Corea del Sur encabeza la lista con 5,120 solicitudes, seguido de China con 4,954.1. Costa Rica es el primer país de América Latina en el puesto 18 con 2,629.6 solicitudes, mientras que Francia destaca entre los europeos con 4,067 y Nueva Zelanda con 3,903 por millón de habitantes.

**Gráfica 9.3 Solicitudes de registro de marca de residentes por país en 2023  
(por millón de habitantes y por miles de millones de PPA)**





Fuente: Centro Estadístico de la OMPI y elaboración propia con datos de la OMPI y FMI, World Economic Outlook octubre 2024.

**En el indicador adoptado por el IGI, solicitudes de registro de marca por PIB PPA la posición del país mejora si se compara con la medición por millones de habitantes, sugiriendo que el indicador es sensible a la selección de una variable normalizadora.** Por ejemplo, como se identifica en el panel "B" de la gráfica 9.3, realizando el ejercicio de cálculos de las 6,573 marcas sobre el PIB a PPA, El Salvador aparece en la posición 14 de 80 países, siendo el cuarto más alto a nivel de América Latina (AL), muy cerca de Costa Rica, posición 7 de 80, y primer lugar en AL. Pero en el panel "A" de la misma gráfica, El Salvador, con un valor de 955 por cada millón de habitantes, queda en la posición 54 de 130 países; es decir que, esta selección de denominador del IGI le favorece; no obstante, en ambos casos es una buena posición.

## 1.3 Valor de marca global

**7.1.3 Valor de marca global, top 5000, porcentaje del PIB.** El indicador requiere reconocer el valor de activos intangibles y el valor total de las 15 principales empresas nacionales que son parte de las 5,000 empresas más valiosas del mundo. En este indicador, El Salvador no tiene ninguna empresa entre las 5,000 más valiosas del mundo. El OMPI lo introdujo en 2022. Metodológicamente, se requiere el valor

de los activos intangibles y dividirlo entre su valor total para cada empresa, seguidamente se calcula la media aritmética de las 15 empresas más importantes de cada economía. El IGI utiliza datos del Rastreador global de finanzas intangibles de [Brand Finance \(https://brandirectory.com\)](https://brandirectory.com), para calcular el indicador.

Para observar la evaluación de la OMPI para el mundo sobre este indicador, se procedió a realizar una normalización de los *rankings* entre 2022 y 2024, únicamente para los 84 países que reflejaron información, de las 133 países incluidos en 2024. Los resultados muestran que Estados Unidos, Francia, Dinamarca, Reino Unido e Irlanda se ubican en el percentil 5, lo que implica que el valor de sus principales empresas proviene predominantemente de los recursos no físicos, que poseen valor económico, tales como: secretos comerciales, derechos de autor, propiedad intelectual, derechos contractuales, licencias o su reputación, de modo que la intensidad de su valor se encuentra más concentrada en los activos intangibles empresariales. En general, los activos intangibles de empresas vinculadas con los sectores tecnológicos, servicios y marcas, presentan mayor valor. En el ámbito latinoamericano, destacan México y Brasil en las posiciones 15 y 26, respectivamente, del ranking. En la región aparece Panamá en la posición 69. Ningún país centroamericano recibió puntuación para este indicador.

## 1.4 Diseño industrial

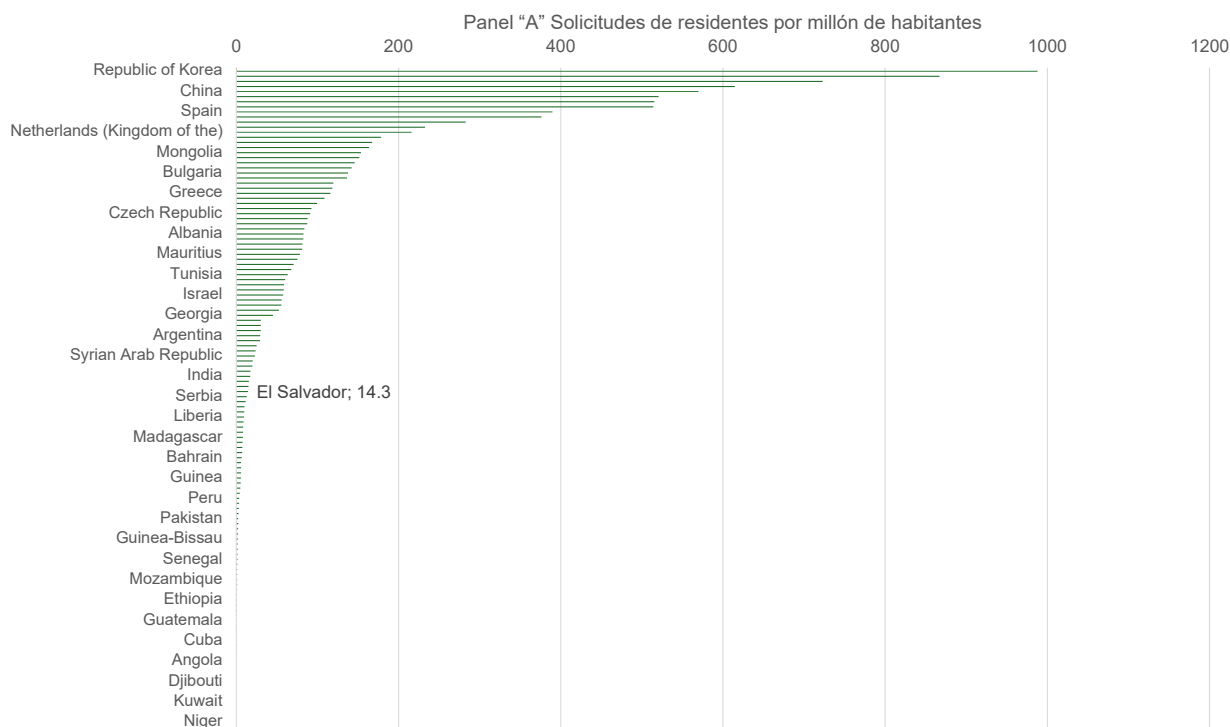
**7.1.4 Diseño industrial.** Un producto específico se origina a partir de un diseño, y de esta manera el diseño industrial implica una mayor innovación. De acuerdo con la OMPI, el diseño industrial consiste en registrar legalmente los planos del aspecto ornamental de un producto. El índice de innovación incluye en su subpilar de activos intangibles la cantidad de solicitudes de registros de diseño industrial realizadas por los residentes de un país, tanto a nivel local como internacional. Cuanto mayor sea este nivel, más altos serán los resultados de innovación obtenidos.

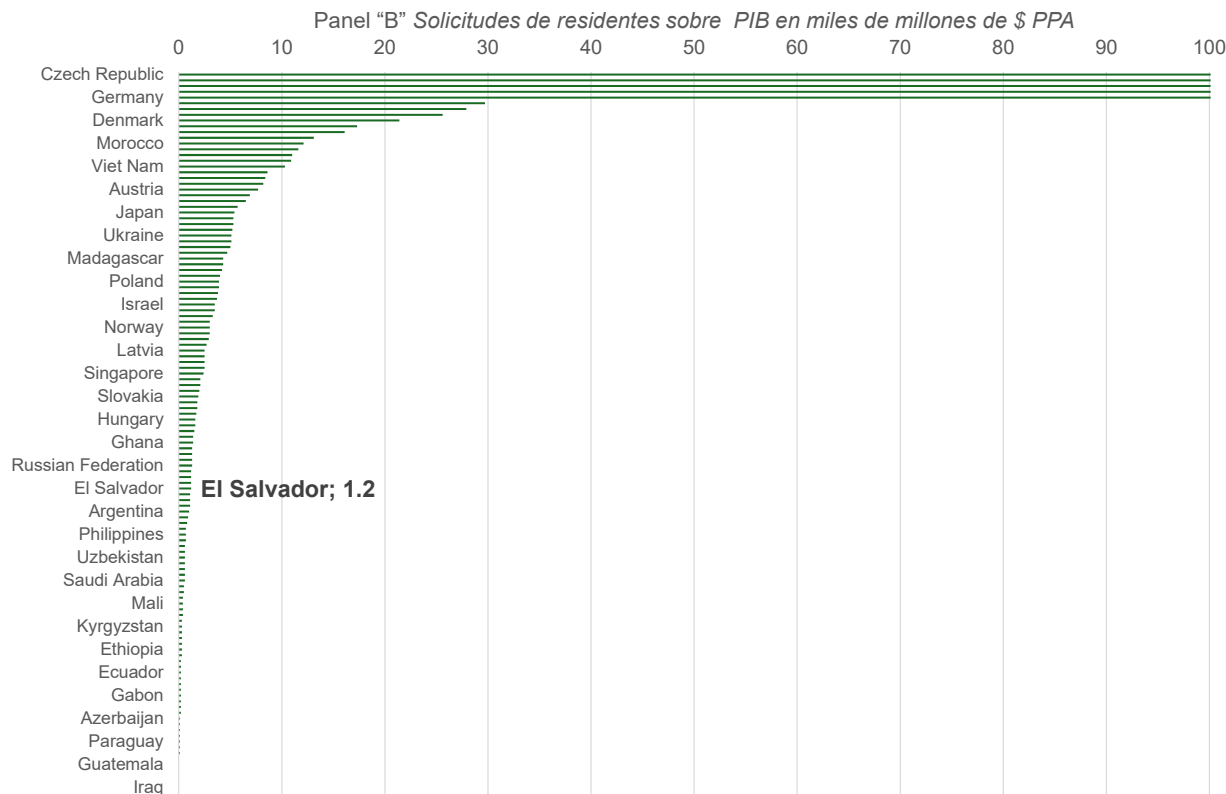
**El Salvador registró en el IGI un nivel bajo en este indicador en 2023, ubicándose en la posición 92 de 126 que presentan información al respecto, pero mejoró respecto a 2022.** De igual manera que en el caso de las marcas, el centro estadístico de la OMPI, presenta estadísticas de las solicitudes de registro de diseño industrial entre la población o por millón de habitantes, como en relación con el PIB en miles de millones \$PPA. Los diseños industriales presentaron considerablemente en 2023. Tomando únicamente las solicitudes, el país pasó de 11 registros industriales en 2012, a 20 en 2020. Posteriormente, en 2023, la OMPI indica 92 diseños industriales. De igual manera como muestra el cuadro 9.1, el país pasó de posicionarse en el lugar 109 en 2022, al 92 durante 2023. El panel "A" de la gráfica 9.4 muestra que, por cada millón de habitantes, El Salvador ocupa la posición 64 de 116 países (o 55% en percentiles), con un indicador de 14.3, situándose cerca de la mediana. Corea e Italia lideran tanto antes como después de la pandemia, con 988 y 867 solicitudes de dibujos industriales por

millón de habitantes, respectivamente. En América Latina, Argentina y Brasil destacan con 29.3 y 24.9 solicitudes por millón de habitantes. En cuanto a los registros industriales, la normalización respecto al PIB hace que El Salvador baje en el *ranking* de países, al igual que en el registro de marcas por origen. Como se muestra en el panel “B” de la gráfica 9.4, en 2023, con 92 dibujos industriales y calculando su proporción con el PIB a la PPA, el país ocupa el puesto 73 de 126 países (o 58% en percentiles).

Observando los datos empleados en el IGI que corresponden a 2022, relativos al tamaño de la economía, los primeros lugares los ocupan países como China, Turquía, Mongolia, Corea e Italia, con puntajes que superan 100 por criterios de normalización, empleados por la OMPI. En Europa destacan Francia y Alemania, con puntajes relativos al PIB en el orden de 9.97 y 8.92, respectivamente. En el ámbito de América Latina, el primer país en los registros es Jamaica, en la posición 17. Más abajo se ubican Brasil y Argentina. Una consideración relevante respecto al dibujo industrial es que El Salvador supera a los demás países de Centroamérica, incluyendo Costa Rica, en este aspecto. Esta condición se ha mantenido sin cambios desde 2019, según datos proporcionados por la OMPI. De acuerdo con la información recopilada para el IGI 2024, utilizando datos del año 2022, El Salvador se ubicó en la posición 92. Por otro lado, Guatemala, Costa Rica, Honduras y Nicaragua ocuparon las posiciones 112, 122, 124 y 126, respectivamente.

**Gráfica 9.4 Solicitudes de registro de diseño industrial, 2023**





Fuente: Centro Estadístico de la OMPI y elaboración propia con datos de la OMPI y World Economic Outlook, octubre 2024.

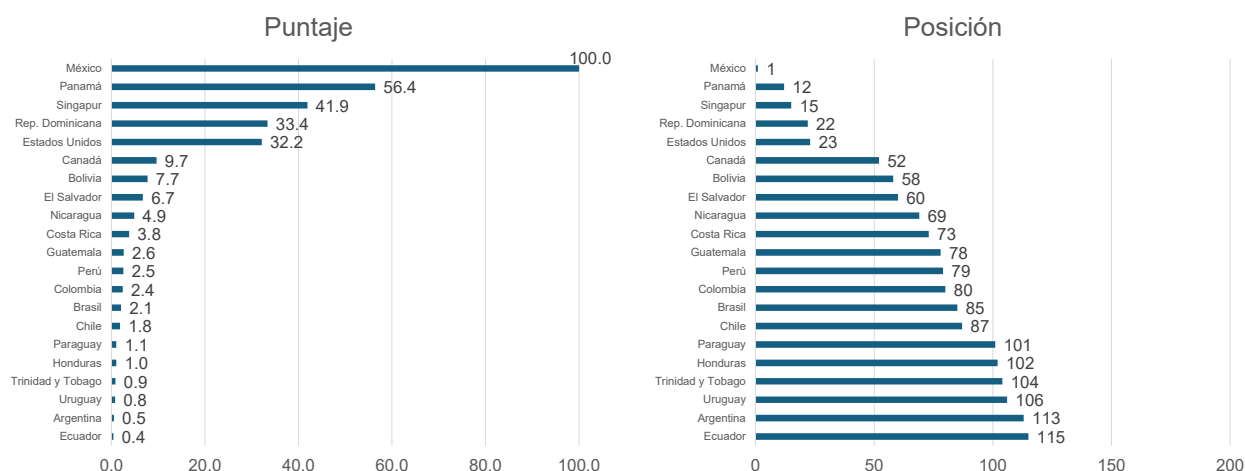
## 2. Bienes y servicios creativos

De acuerdo con Gasca y Luzardo (2018) la **economía naranja** se define como el conjunto de actividades que, de manera encadenada, permiten que las ideas se transformen en bienes y servicios culturales. En este sector, el talento y la creatividad son considerados los insumos principales. Va más allá de la creación artística, incluyendo áreas donde la creatividad impulsa la innovación tecnológica y económica. Esta economía contribuye a generar riqueza, valor, empleos y a crear un impacto social. Los rubros principales de los emprendimientos creativos en América Latina y el Caribe son el diseño (el más frecuente), turismo y patrimonio, publicidad y artes visuales. También incluye *software* de contenido, artes escénicas, audiovisual, educación artística y cultural, moda, industria fonográfica y editorial, entre otros. América Latina y el Caribe cuenta con una oferta inigualable de talento creativo que debe ser potenciado y aprovechado al máximo para la prosperidad de la región y su inserción en el modelo global. En cierta forma, el pilar de productos creativos es un reflejo de la economía naranja, e incluye la exportación de servicios culturales y creativos, la producción de películas de largometraje, el mercado de entretenimiento y media, y las exportaciones de productos creativos.

## 2.1 Exportación de servicios culturales y creativos

El indicador 7.2.1 **exportación de servicios culturales y creativos, porcentaje del comercio total**, se refiere a la exportación de servicios culturales y creativos. En cuanto a la producción de bienes y servicios creativos, el IGI toma la proporción de la exportación de estos servicios en relación con el comercio total<sup>2</sup>. **En el IGI 2024, El Salvador obtuvo un puntaje de 6.7 y la posición 60 de 133 países, ocupando el primer lugar en Centroamérica, y superado en la región solo por República Dominicana (gráfica 9.5).**

**Gráfica 9.5 Exportación de servicios culturales y creativos en América en 2022, porcentaje del comercio total**



Fuente: WIPO (2024).

Según las definiciones suministradas por la OMPI en la elaboración de este indicador se toman en cuenta los siguientes bienes y servicios creativos de acuerdo con la clasificación ampliada de los servicios de balanza de pagos (CASBP): servicios de información (código SI3); publicidad, estudios de mercado y encuestas de opinión pública (SJ22); audiovisuales y conexos (SK1); y patrimoniales y recreativos (SK23). La información se obtiene de la base de datos de servicios de la Organización Mundial del Comercio (OMC) por modalidad de entrega. Existen cuatro modalidades: 1) **servicio a través de fronteras**, que son entregados sin que el oferente y el consumidor se tengan que mover de su país de origen (incluye servicios digitales como el desarrollo de *software*, publicidad en línea, o asistencia legal por medio de plataformas tecnológicas); 2) **consumo en el extranjero**, lo que ocurre cuando el consumidor tiene que

<sup>2</sup> El comercio total en este contexto se define como la suma de las exportaciones e importaciones de bienes y servicios, excluyendo las de servicios de gobierno no incluidos en otra parte, dividido entre dos.

viajar al país para recibir el servicio (incluye turismo, servicios médicos etc.); 3) **comercio presencial**, que implica que quien ofrece el servicio instala una oficina o subsidiaria en otro país, para prestar el servicio; 4) **movimiento de personas naturales**, implica que la persona que ofrece el servicio tiene que viajar al país donde se presta.

De acuerdo con la base de datos de comercio en servicios de la OMC por modalidad de entrega, para el caso de El Salvador la información de exportaciones solo está disponible para la modalidad 2, lo que corresponde a extranjeros que viajan al país para recibir este servicio. Se observa que las exportaciones de servicios culturales históricamente han sido bastante bajas en cada una de las categorías, siendo inferiores al medio millón dólares las de servicios de información y las de audiovisuales y conexos (gráfica 9.6); mostrando un leve ascenso para llegar a US\$2.2 millones en 2022 las de servicios patrimoniales y recreativos, y teniendo un aumento importante en 2021-2022 las de servicios de estudios de mercado y encuestas de opinión pública que han llegado a US\$25.1 millones.

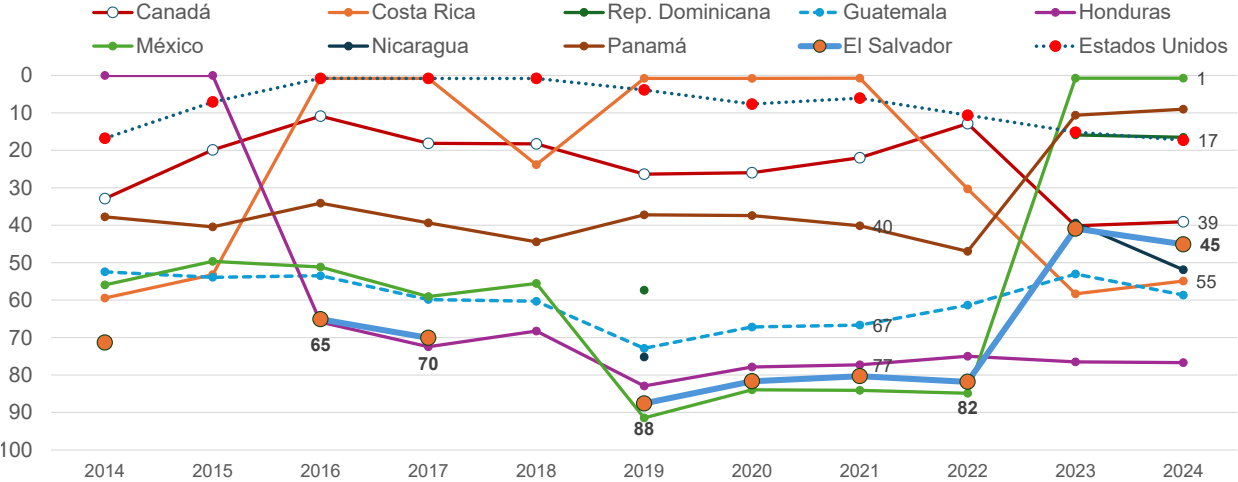
**Gráfica 9.6 El Salvador: exportación de servicios culturales y creativos 2005-2022 por modalidad 2, US\$ millones**



Fuente: World Trade Organization, Trade in services by mode of supply dataset.

El súbito aumento de las exportaciones de servicios culturales y creativos en 2021 implicó una mejora en la posición respecto a otros países. Para observar el cambio a lo largo del tiempo se normalizaron las posiciones dividiendo entre el número de países de cada año; El Salvador pasó del percentil 77 en 2021 al 45 en el IGI de 2024. Similar salto experimentó México en los mismos años, lo único que pasó de un percentil cercano al que tenía El Salvador en 2022, al percentil 1 en 2023-2024 (gráfica 9.7).

**Gráfica 9.7 Posición en percentil del indicador 7.2.4 exportación de servicios culturales y creativos en países de Centro y Norteamérica y Rep. Dominicana 2014-2024, % del comercio total**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

## 2.2 Películas nacionales de largometraje por millón de habitantes entre 15 y 69 años

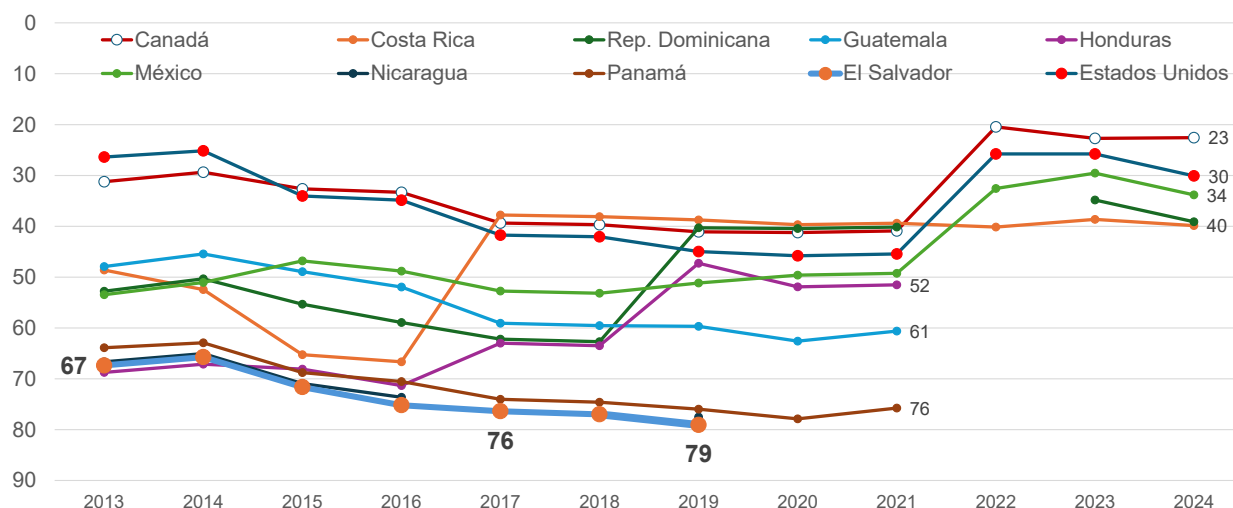
El segundo indicador en el subpilar de bienes y servicios creativos es el **7.2.2 películas nacionales de largometraje por millón de habitantes de 15 a 69 años**. De acuerdo con el informe del IGI 2024 “un largometraje se define como una película con una duración de 60 minutos o más. Incluye obras de ficción, animación y documentales. Está destinado a la exhibición comercial en salas de cine. Quedan excluidos los largometrajes producidos exclusivamente para su emisión por televisión, así como los noticiarios y las películas publicitarias” (WIPO, 2024, pág. 301). El indicador corresponde a 2022, y descarga la información de la base de datos que se toma de cines y películas, del servicio de inteligencia de negocios, OMDIA ([www.omdia.com](http://www.omdia.com)), cuya cobertura no es exhaustiva, aunque cubre el 80% del mercado mundial.

La cinematografía es una de las ramas donde mejor se fusionan la tecnología, la innovación y el arte, la misma comienza a evolucionar lentamente en el siglo XIX con el zoótropo, la invención de la cámara fotográfica, el invento de la cámara de cine, o la fotografía en movimiento, y para finales de ese siglo empiezan a surgir las primeras películas, evolucionando en el siglo XX con la incorporación del sonido; las primeras películas eran mudas y una innovación fue tocar música con piano al momento de

proyectar la película al público, producciones cada vez más complejas desde el punto de vista artístico, tecnológico y empresarial, introduciendo la animación análoga (Walt Disney), en un primer momento, y luego la animación digital desarrollado por Pixar (Catmull, 2023), y la incorporación de tecnología para el desarrollo de efectos especiales. A la fecha, es una industria que, a escala mundial, mueve más de 1 billón de dólares al año (un 1 seguido por 12 ceros, 1,000,000,000,000) según OMDIA. En la medida que un país logra desarrollar esta industria, muestra el grado de sofisticación que existe al combinar las capacidades artísticas, administrativas, en la especialidad de hacer películas y distribuirlas, y en el uso de tecnologías que ahora son más accesibles.

En el IGI 2024 no hay puntaje y posición para el caso de El Salvador, por lo cual no se puede hacer un comparativo con otros países utilizando esta información; sin embargo, entre 2008 y 2024 se ha observado bastante actividad de iniciativas para incursionar en el arte y el negocio del cine, con la producción de, al menos, 23 largometrajes originadas en El Salvador, o con algún otro país, sobre todo de ficción y documentales, en diversos tipos de género (ver anexo 9.1 ). La mayoría de estos esfuerzos experimentan dificultades para completar sus proyectos, ya que cuentan con bajos presupuestos, y el financiamiento es difícil para este tipo de emprendimiento; no logran completar la fase de distribución en salas de cine -o no era ese el objetivo en algunos casos- y la fase de mercadeo, lo cual se observa en las cifras del anexo 9.1, en que solo se publica el presupuesto estimado de la película; 9 no muestran información sobre su presupuesto, 9 presentaron presupuestos estimados debajo de cien mil dólares, solamente 4 están arriba de cien mil dólares, pero debajo de un millón, y solo una ha reportado ingreso de taquilla. Esta última, estrenada el 12 de diciembre de 2024, es “La Balada de Hortensia”, del director Arturo Menéndez, con los actores principales, Francisco Gattorno, Julio Yúdice y Helena Haro, película originada en Estados Unidos y El Salvador, de acuerdo con la Internet Movie Database (IMDb), que contiene más de diez millones de títulos; la misma fue filmada en El Salvador, y hasta la fecha ha tenido ventas de taquilla por US\$250 mil, y aún falta que se presente en otros países de Centroamérica y en Estados Unidos. Si esta película se toma en cuenta en el indicador del IGI, para 2024 de El Salvador, el puntaje tendría un valor de 0.233 ( $=1/4.295$ ), tomando el dato de la población entre 15 y 69 años del censo de población de 2024, esto se compararía con valores de 4.7 en Canadá y 3.5 en Estados Unidos en 2024, 2.5 en República Dominicana, 2.4 en Costa Rica, y 2.9 en México, aunque hay que considerar que son años diferentes, pero proporciona una idea del bajo puntaje que tiene el país. Al comparar la posición en percentil del indicador a lo largo del tiempo, aunque con información limitada, se puede observar que la posición de El Salvador es de las más bajas de la región y Norteamérica, ocupado el percentil 79 en 2019, entre todos los países considerados ese año, muy similar a lo que ha tenido Panamá (gráfica 9.8); por su parte, el mejor posicionado en 2024 fue Canadá (percentil 23), seguido por Estados Unidos (30), México (34), República Dominicana (39) y Costa Rica (40).

**Gráfica 9.8 Posición en percentil del indicador 7.2.2 películas de largometraje por millones de población 15-69 años nacional en países de Centro y Norteamérica y Rep. Dominicana 2013-2024**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

Existen varias iniciativas independientes que están intentando desarrollar diferentes segmentos o etapas en la producción cinematográfica: i) SAS (Sivar Actor's Studio) que según su cuenta de facebook, forma actores profesionales de cine y televisión en El Salvador; varios de sus alumnos han logrado contratos en series y películas de cine en El Salvador y en otros países, y también promueve el festival anual de cortometrajes Sivar en Cortos, que se viene realizando desde 2019; ii) El Salvador se incorporó en 2020 al Programa IBERMEDIA, que es un fondo iberoamericano que desde 1998 ha invertido más de US\$134 millones en Iberoamérica, apoyando la producción de audiovisuales; ha sido valioso para patrocinar talleres con especialistas en los países participantes, otorgando becas para asistir a talleres en el extranjero, apoyando la transmisión de conocimiento, en los concursos de proyectos de largometraje ([www.programaibermedia.com](http://www.programaibermedia.com)); iii) ESCINE, escuela de arte audiovisual, promueve festivales de cine y premiaciones, y cuenta con el apoyo del gobierno de El Salvador y patrocinadores de la empresas privada; iv) la Escuela de Comunicaciones Mónica Herrera promueve el Festival Audiovisual, FAV, ya en su sexta edición, como plataforma para homenajear y fortalecer el mundo del cine y las artes visuales en El Salvador y la región, en el que varios concursantes compiten en las categorías de Cortometraje de Ficción, Video Musical, Documental Corto, Poesía Visual, Animación y Mejor Guión Inédito, donde tienen la oportunidad para asistir a talleres y ponencias de expertos nacionales e internacionales, y los premios otorgados en estos concursos han permitido la producción de varios cortometrajes; v) Festival Iternacional de cine ÍCARO, actualmente en su XXVI edición, es una iniciativa que surgió en Guatemala y se ha extendido más allá de la región centroamericana, realiza festivales nacionales desde

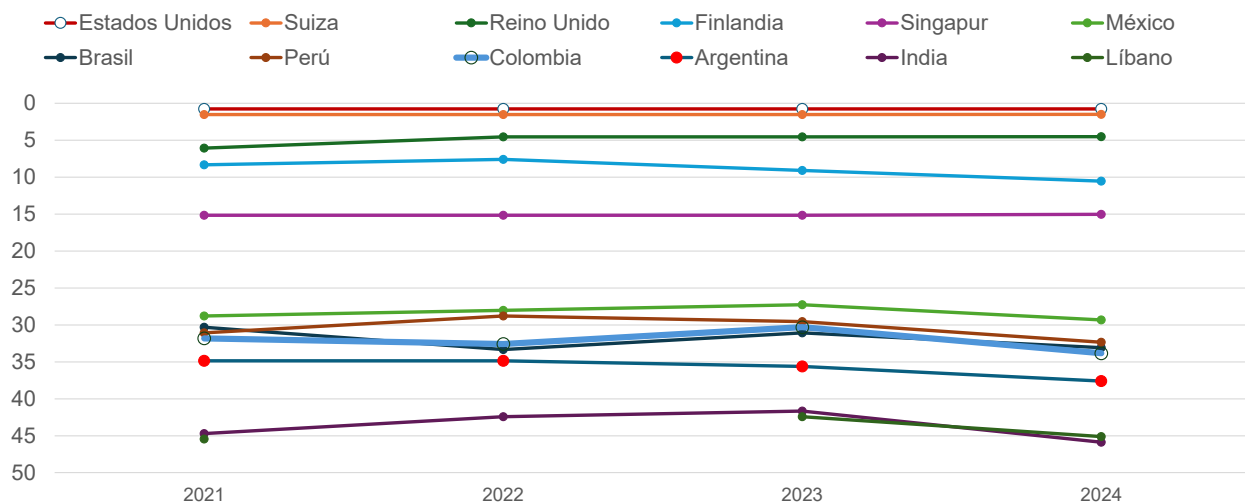
Guatemala hasta Panamá, y Muestras ÍCARO de cine centroamericano en ciudades importantes del mundo, “busca fortalecer el uso de nuevos medios, tecnologías, fomentando la producción, formación, difusión, comercialización y exhibición del cine y el audiovisual centroamericano en la construcción de la industria cinematográfica regional” (<https://icaro26.festivalicaro.com/>).

La cinematografía en El Salvador aún es una industria naciente, que no ha logrado crear el ecosistema adecuado para su desarrollo comercial, pero diversos emprendimientos individuales y algunas iniciativas institucionales, públicas y privadas, aunque limitadas, muestran que se está configurando el potencial para que se convierta en un nuevo sector productivo.

## 2.3 Mercado de entretenimiento y medios

**Indicador 7.2.3. Mercado de entretenimiento y medios/miles de pob. 15 a 69.** La OMPI incluye desde 2021 el indicador del tamaño del mercado de entretenimiento y medios en su informe IGI, pero El Salvador no ha sido incluido. Utiliza datos de población y PIB sectorial del informe “Global Telecom and Entertainment & Media Outlook 2024-2028” de PwC que tampoco incluye a El Salvador. El informe abarca industrias como cine, internet, publicidad, radio, periódicos, libros y televisión. En telecomunicaciones considera gastos en acceso móvil y fijo, consumo de datos y propiedad del espectro.

**Gráfica 9.9 Posición en percentil del indicador 7.2.3 Mercado de entretenimiento y medios, por millones de población 15-69 años del IGI 2021-2024 en países con puntajes más altos y Latinoamérica**



Fuente: Global Innovation Index, WIPO, varios años.

Para el informe de 2024, el IGI incluyó el indicador del tamaño de esta industria para 60 naciones. Cada año, Estados Unidos ha ocupado el primer puesto en el *ranking*. Como se muestra en la gráfica 9.9, utilizando una comparación por percentiles entre estas naciones, el IGI ubica a Estados Unidos, Suiza, Reino Unido y Finlandia constantemente en el percentil más alto. En América Latina, México ocupa el primer lugar, seguido de Brasil, Perú, Colombia y Argentina.

La industria del entretenimiento contribuye a la economía de El Salvador, pero carece de estadísticas específicas según el IGI. Según el Banco Central de Reserva, “Servicios de esparcimiento y diversión” abarca parques de atracciones, cines, teatros, casinos, bares y otras instalaciones recreativas. Sin embargo, sectores como la televisión no están incluidos en este informe.

## 2.4 Exportación de bienes creativos

El indicador 7.2.4 del IGI considera el valor total de sus exportaciones como porcentaje del comercio total según la definición descrita anteriormente. La OMPI utiliza el Marco de Estadísticas Culturales de la UNESCO de 2009 para definir estos bienes. Los bienes creativos son productos tangibles o digitales provenientes de procesos artísticos que transmiten ideas, símbolos y estilos de vida. Incluyen libros, música, artesanías y productos de diseño, y poseen valor artístico, estético, simbólico o espiritual. Además, muchos están protegidos por derechos de propiedad intelectual.

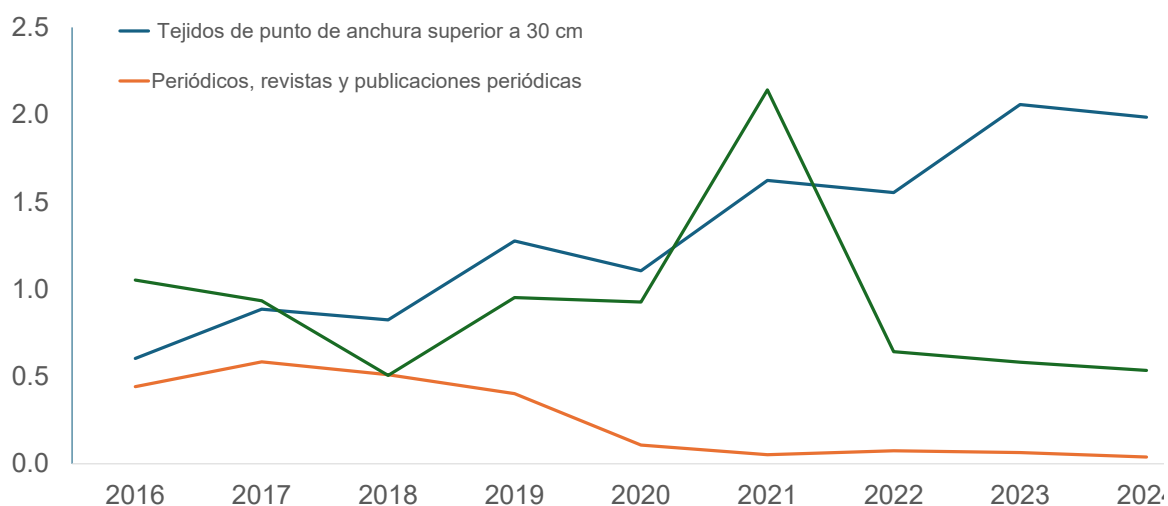
Según la información proporcionada por la OMPI en la siguiente fuente <https://comtradeplus.un.org>, se ha establecido que los bienes culturales son identificados mediante códigos específicos en el sistema armonizado. Por ejemplo, según los códigos del Marco de Estadísticas Culturales, el código 970110 corresponde a cuadros, pinturas y dibujos realizados completamente a mano. Asimismo, el código 031141 hace referencia a la confección de productos de madera, incluidos muebles y artículos similares, estatuillas y otras decoraciones dentro del ámbito de presentaciones artísticas y celebraciones en función de producción.

Entre los códigos que identifica la OMPI como creativos se encuentran: trajes, conjuntos, chaquetas, vestidos, faldas, faldas pantalón, pantalones, petos, pantalones cortos (excepto de baño), de mujer o de niña, de punto o de ganchillo; pianos verticales y de cola, clavecines e instrumentos de cuerda; esculturas y estatuillas de materiales como plástico, madera, porcelana y cerámica, así como marquetería, joyería, orfebrería y manufacturas de piedras preciosas; libros, diccionarios, publicaciones periódicas, álbumes para colorear, mapas (en esferas o libros), postales y calendarios; además de películas cinematográficas en diferentes formatos y videojuegos para televisión.

En el Índice Global de Innovación (IGI) 2024, El Salvador se posiciona en el puesto 60 en el indicador de bienes creativos. En comparación con el IGI de 2019, esto representa un deterioro en su *ranking*, ya que en ese año se encontraba en la posición 53. De manera normalizada y considerando el número de países en el *ranking*, El Salvador ha mostrado una mejora en su porcentaje, pasando del percentil 43 al 40 entre 2021 y 2023, para luego descender al percentil 45 en 2024. Los líderes mundiales en este indicador son Vietnam, México y China. En la región, Panamá se ubica en el percentil 10, junto con Singapur y Corea. No obstante, a nivel centroamericano, El Salvador supera a todos los países, incluso a Costa Rica. Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica se encuentran en los percentiles 58, 76, 51 y 54, respectivamente, todos por debajo de El Salvador.

**El monto total de las exportaciones de bienes creativos ha aumentado, aunque son pequeñas en términos absolutos.** Según la información de <https://comtradeplus.un.org>, las exportaciones de estos bienes pasaron de US\$2.5 millones a US\$3.5 millones entre 2016 y 2024. Dentro del grupo de códigos, los tres códigos con mayor valor exportado, establecidos por la UNESCO como bienes creativos, son tejidos de punto, periódicos y revistas, e impresiones y libros. Como muestra la gráfica, las exportaciones de periódicos y libros impresos han tenido un declive, seguido de una recuperación después de la pandemia, pasando de representar US\$1 millón a la mitad en el mismo periodo. Por otro lado, los tejidos de punto aumentaron su valor exportado, pasando de US\$0.6 millones a US\$1.9 millones en 2024 (gráfica 9.10).

**Gráfica 9.10 El Salvador: Exportaciones de bienes creativos 2016-2024, US\$ millones**



Fuente: Base de datos Comtrade de las Naciones Unidas

**A pesar del incremento previo, como proporción de las exportaciones de bienes, estos productos han mantenido una participación cercana al 0.05% del total de exportaciones.** Esto indica que, en el caso de El Salvador, la disminución en el *ranking* no se debe a una pérdida de relevancia de los bienes creativos en el comercio global, sino más bien a un aumento en la proporción de dichos bienes por parte de otros países. Aunque las exportaciones de ciertos bienes salvadoreños han disminuido y otras han aumentado, lo relevante es que este tipo de productos continúan representando una fracción limitada del comercio total. La caída en el *ranking* refleja que otros tipos de bienes están registrando un crecimiento superior.

En otras palabras, la metodología para construir el indicador, basada en la proporción de exportaciones de bienes creativos respecto a la suma de exportaciones e importaciones totales (sin el sector público) dividido entre dos implica que un aumento significativo en las exportaciones de otros sectores puede diluir la proporción representada por los bienes creativos, incluso si las exportaciones de estos últimos se mantienen o tienen un crecimiento modesto. Por lo tanto, la disminución del *ranking* reflejaría, por parte de otros países, mayor dinamismo de otros sectores de la economía en el comercio internacional.

### 3. Creatividad en línea

La puntuación de El Salvador en la evaluación de la creatividad en línea es baja. Esta es una dimensión clave del IGI que mide la capacidad de un país para aprovechar las plataformas digitales en la creación, difusión y monetización de contenido creativo, innovación y propiedad intelectual. Esta dimensión refleja el grado de participación activa de una nación en el ecosistema digital, promoviendo la creatividad, el emprendimiento y el desarrollo tecnológico a través del uso de herramientas y canales en línea (Leogrande, 2024). El IGI 2024 establece un valor para el subíndice de 20.4, ubicando al país en la posición 89 de 133 países. Entre sus componentes débiles destacan con un *ranking* de 89 y 101, en los temas de dominios genéricos de nivel superior en el uso de internet y creaciones de aplicaciones (apps) para teléfonos celulares, mientras que en el de compromisos GitHub su ubicó en la posición 74.

#### 3.1 Dominios de alto nivel (Top Level Domain, TLDs)

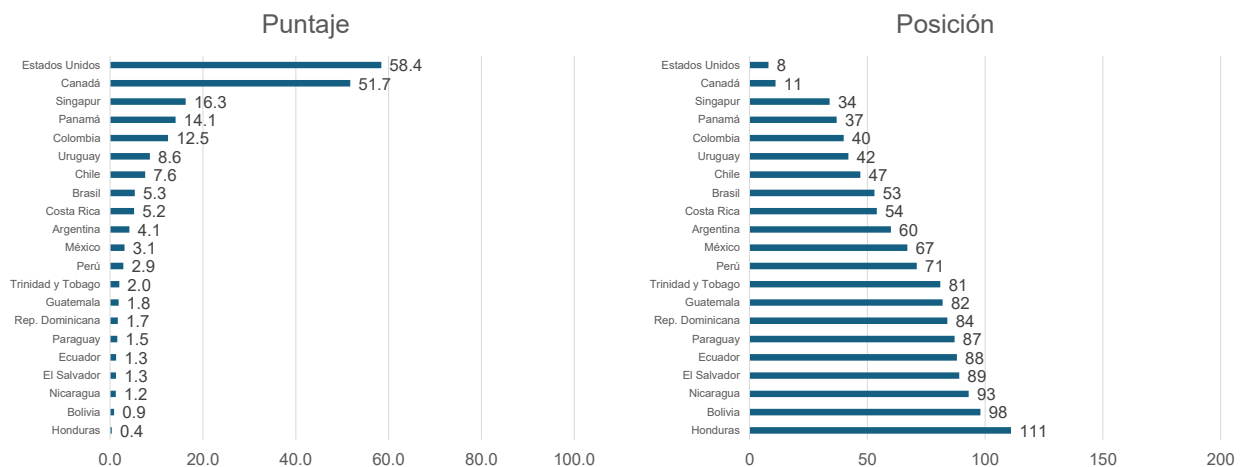
##### 7.3.1 Dominios de alto nivel (TLDs) por población de 15-69 años en miles

Uno de los indicadores principales de creatividad en línea es el número de nombres de dominio registrados, tanto a nivel nacional como genérico. Un volumen alto de registros sugiere una fuerte presencia digital y un ecosistema empresarial y creativo activo. Este indicador da cuenta del dinamismo digital de empresas, instituciones y personas, mostrando cuán integrado está un país en el mundo digital y su capacidad para crear contenido digital desde múltiples frentes.

El dominio es un concepto relacionado con el uso de internet. Según SVNET (administradora de nombres de dominios), en el país existen 9,341 dominios. De acuerdo con el informe del IGI, para elaborar el indicador se requiere la suma de, al menos, dos tipos de dominios: dominios genéricos de nivel superior (gTLDs, como .com, .net, .org) y dominios de código de país (ccTLDs, como .sv para El Salvador), expresados como una proporción por cada mil personas de 15 a 69 años. Conforme a su definición, los dominios de alto nivel “abarcan varias categorías mantenidas por la Autoridad de Números Asignados de Internet (IANA) para uso en Internet”. Según el informe de WIPO, los datos del indicador provienen de ZookNIC Inc. ([www.zooknic.com](http://www.zooknic.com)) y la ONU para la población (<https://population.un.org/wpp>).

**En El Salvador en 2023, año al que se refiere el IGI 2024 en este indicador, los dominios TLDs de alto nivel son 1.3 por cada mil habitantes entre 15 y 69 años, y en los últimos dos informes del IGI muestran un descenso respecto a los años previos.** Para 2024, el valor del indicador alcanzó una puntuación de 1.3, cuando en 2022 y 2021 promedió 2.5 (cuadro 9.1), evidenciando una brecha bastante grande con los líderes del continente, que son Estados Unidos y Canadá. En cuanto al *ranking* de 2024, El Salvador se ubicó en la posición 89; al menos 88 naciones lo superan en la utilización de dichas herramientas. En relación con la región, Panamá está en la posición 37, Costa Rica alcanzó la 54; también, Guatemala supera a El Salvador, con la posición 82, mientras que Nicaragua y Honduras se ubican en las posiciones 93 y 111, respectivamente (gráfica 9.11). En cuanto al *ranking* de manera normalizada, es decir, tomando en cuenta el cambio de cantidad de países, El Salvador pasó del percentil 56 entre 2018 y 2022, al percentil 66 en 2024.

**Gráfica 9.11 Dominios de alto nivel (TLDs) por población de 15-69 años en miles en América, 2023**



Fuente: WIPO (2024).

## 3.2 Compromisos GitHub por población

### 7.3.2 Compromisos GitHub por población 15-69 en millones

GitHub es la principal plataforma mundial de colaboración en desarrollo de *software*, con 150 millones de participantes. Es donde programadores, científicos de datos, innovadores y empresas depositan y comparten el código fuente de sus proyectos. En este contexto, un *commit* es una acción que registra un cambio específico en el código: una mejora, una corrección, una funcionalidad nueva. Es una huella digital del proceso creativo y técnico.

La medida de este indicador es “*GitHub commit pushes received and sent*”, se refiere a la suma total de estos cambios enviados a, o recibidos por, repositorios públicos desde una economía específica. Es decir, refleja cuántas veces personas o instituciones dentro de un país están contribuyendo activamente al desarrollo abierto de soluciones tecnológicas. Se excluyen los bots y actividades automatizadas para asegurar que se mide solo el trabajo humano productivo.

Dentro de otras mediciones, también se cuenta con el concepto de “*push*”, que se refiere al proceso de subir cambios locales de un repositorio a un repositorio remoto en GitHub. Por medio del “*push*”, los programadores pueden compartir actualizaciones de código con otros o hacer un resguardo de su trabajo.

Este indicador no solo muestra volumen de actividad técnica, sino que puede interpretarse como un *proxy* del dinamismo innovador de una economía. Los *commits* o *pushs* son piezas de conocimiento codificado; son expresiones del aprendizaje colectivo y de la capacidad de resolución de problemas mediante tecnología. Cuanto mayor sea la participación de un país en GitHub, más evidencia hay de que en esa economía se está generando conocimiento aplicado, se están desarrollando soluciones escalables y se está participando activamente en las redes globales de innovación.

En economías emergentes, este tipo de actividad es un termómetro importante para medir capacidades digitales, colaboración interdisciplinaria, y adopción de buenas prácticas de desarrollo ágil. También ayuda a identificar polos tecnológicos y comunidades que pueden ser apoyadas mediante políticas de innovación, educación STEAM, o inversión en infraestructura digital.

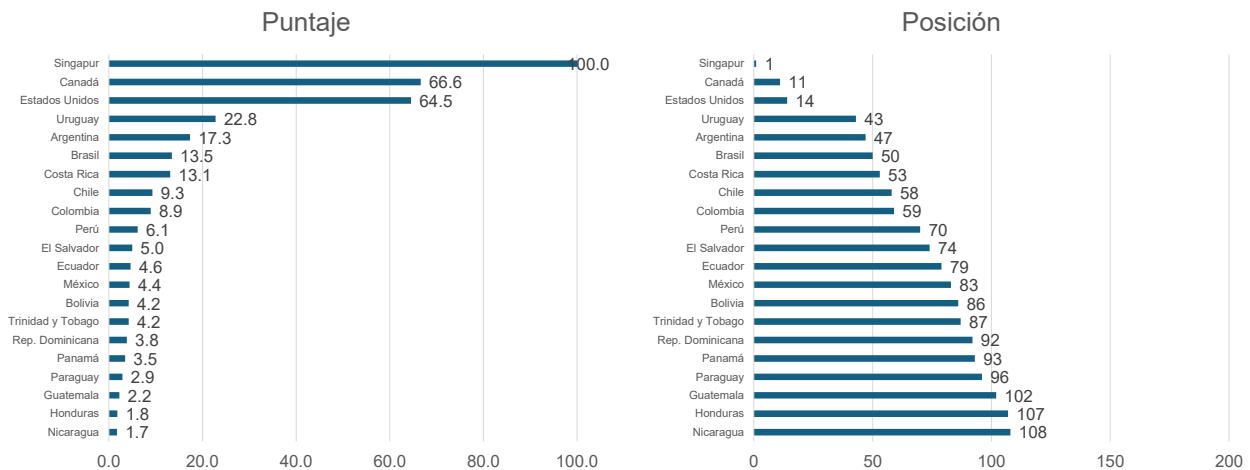
**En 2023 El Salvador tiene una posición relativamente buena en el número de envíos de confirmaciones (*commits*) de GitHub recibidos y enviados sobre la población 15-69 en millones.**

El Salvador se ubica en la posición 74 de 133 países, ocupando el segundo lugar después de Costa Rica

(53) en la región del istmo centroamericano más República Dominicana, y también superó a México, que está en la posición 83 (gráfica 9.12). Al compararlo con su valor incluido por primera vez en el índice de innovación para 2021, cuando el país se ubicó en la posición 79, el registro en cuanto al *ranking* ha mejorado indicando que es una actividad en crecimiento; realizando una normalización en el *ranking*, El Salvador pasaría del percentil 60 al percentil 56, entre dichos años (gráfica 9.12).

Resultados similares se obtienen usando la cantidad de *pushs* por desarrollador. Tomando datos de la página <https://github.com/>, se encuentra que, en El Salvador existen 25,900 programadores, que han generado 29,501 *pushs*, es decir, 1.14 registros por persona. Mientras que, Costa Rica presenta 57,535 colaboradores con 65,746 *pushs*, lo que implica 1.14 *push* por programador; en Nicaragua, Honduras, dicho factor se establece alrededor de 1, y en Guatemala y Panamá se ubica en 0.54.

**Gráfica 9.12 Compromisos GitHub por población 15-69 en millones en América, 2023**



Fuente: WIPO (2024).

### 3.3 Creación de aplicaciones móviles por PIB \$PPA

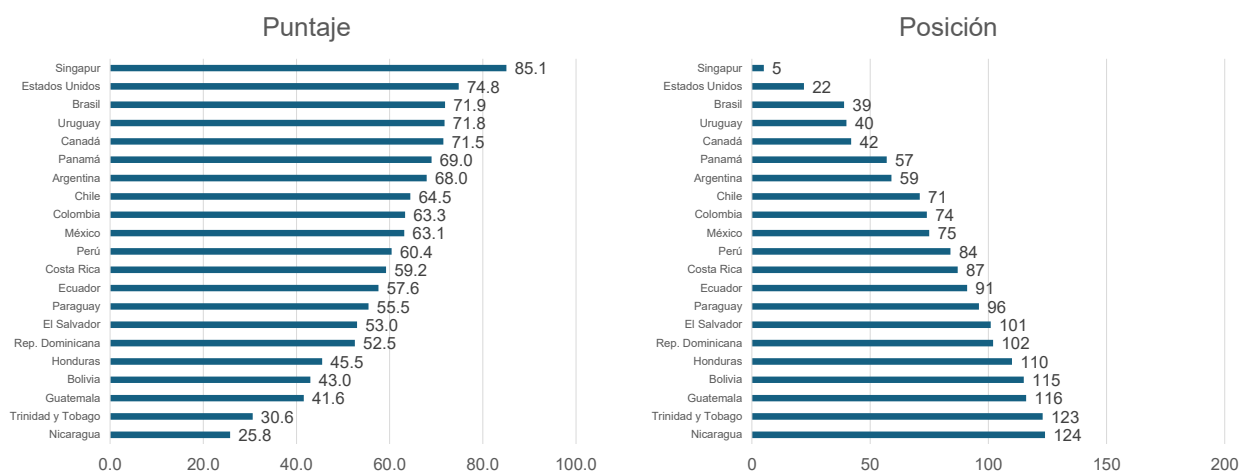
#### 7.3.3 Creación de aplicaciones móviles por PIB PPA en miles de millones

El desarrollo de aplicaciones móviles por parte de residentes es otro indicador clave de creatividad digital. Refleja cómo la tecnología se integra en la vida cotidiana y cómo se promueve la innovación en la economía digital. Un volumen alto de desarrollo de aplicaciones refleja una cultura digital vibrante y activa, y una creciente participación en los medios digitales a escala global (Leogrande, 2024).

Para establecer el *ranking* en este indicador, el informe del índice de innovación toma los registros de creación de apps para teléfonos móviles, en “google play store” e “iOS App”, en cada país, y divide por el valor del PIB. La OMPI identifica como fuente de los datos de este indicador al sitio web <https://www.data.ai/>; no obstante, los datos no se encuentran disponibles de manera pública.

El IGI 2024 calcula que El Salvador alcanza una puntuación de 53, con la posición 101 entre 133 países (gráfica 9.13), lo cual implica que es superado por 100 naciones en el mundo, reflejando que existe la actividad de creación de aplicaciones, pero es baja en relación con otros países. En la región de Centroamérica y República Dominicana, el país con mejor puntaje y ubicación es Panamá, con la posición 57 en el mundo, seguido por Costa Rica en la posición 87, mientras que el resto están en posiciones de 102 a 124. Realizando una normalización por el número de países en el *ranking*, El Salvador se ubica de manera estable en el percentil 75, desde el registro del informe para 2018.

**Gráfica 9.13 Creación de aplicaciones móviles por PIB PPA en miles de millones en América, 2023**



Fuente: WIPO (2024)

## 4. Conclusión

**El desempeño de El Salvador en el pilar de productos creativos se caracteriza por áreas específicas de fortaleza como el registro de marcas**, que se presenta como la mayor fortaleza del país en el IGI 2024, con alta capacidad para registrarlas por origen y una buena posición tanto por PIB como por población. También muestra cierta fortaleza, más recientemente, en las exportaciones de servicios culturales y creativos, donde ocupa el primer lugar en Centroamérica en el IGI 2024, impulsado por un aumento en 2021, especialmente en servicios como estudios de mercado y encuestas de opinión pública. Adicionalmente, hay una creciente actividad en plataformas de codificación colaborativa en línea como GitHub, donde el país tiene una posición relativamente buena y en mejora, indicando dinamismo innovador y participación en redes globales.

**Sin embargo, El Salvador enfrenta desafíos considerables y lagunas de datos en indicadores clave** como el valor de marca global, donde no tiene empresas entre las 5,000 más valiosas del mundo y carece de datos, el tamaño y alcance internacional de sus mercados de cine y entretenimiento, con datos no disponibles en el IGI y una industria cinematográfica naciente con dificultades de financiamiento y distribución, la presencia digital amplia (TLDs), mostrando puntuación y posición bajas y en descenso reciente, y el desarrollo de aplicaciones móviles, donde también tiene una puntuación y posición bajas en comparación con otros países.

Aunque el sector creativo demuestra potencial y existen iniciativas locales, los datos sugieren dificultades para escalar comercialmente, integrarse a nivel global. Abordar estas limitaciones y apoyar estratégicamente las áreas con potencial son pasos cruciales para mejorar los productos creativos de El Salvador y aprovechar la economía naranja para el desarrollo nacional y la integración global.

## Anexo 9.1 El Salvador: Algunas producciones de películas de largometraje, 2008-2024

Título	Género	Principales actores (primeros tres de la lista)	Director	Premios	Fecha de estreno	País de origen	Idioma	Lugar de filmación	Empresa productora	Ventas de taquilla mundial en miles de US\$ o (presupuesto estimado)	Duración
La Balada de Hortensia	Comedia, drama, fantasía	Francisco Gattorno, Helena Haro, Julio Yúdice	Arturo Menéndez		12/12/2024	Estados Unidos y El Salvador	Español	El Salvador	Premiere Entertainment Group	250	1h 34m
Nunca es tarde	Comedia	Cristina Meléndez, Henri Urbina, Óscar Aguilar	Alvaro Jared Martínez		12/09/2024	El Salvador	Español	Playa Las Hojas, El Salvador	Clak Films	(20)	1h 45m
El placer de dar placer	Drama	Mike Manning, Emanuel Loarca, Dennis Mencía	Zaza Marquez	7 premios, 1 nominación	14/12/2023	El Salvador	Español	San Salvador, El Salvador, Los Angeles y Santa Mónica, California, EE.UU.	Latinx Production	n.d.	1h 25m
Sueños ilegales	Biografía, Drama	Edwin Bernal, Reina Fuentes, Rafael Guerra	Fernando Lemus		24/11/2022	El Salvador	Español	El Salvador y Estados Unidos	Izono Producciones y Latino Media	(0.001)	2h 30m
Todos los peces	Drama	Larissa Matetz y Emy Mena	Brenda Vanegas		08/08/2022	El Salvador	Español		Encantada por la Vida	(75)	1h 20m
Antes la Lluvia	Drama	Isabel Dada, Inma López, Patricia Rodríguez	Brenda Vanegas		28/04/2022	El Salvador	Español	El Salvador, España	Encantada por la Vida	(50)	n.d.
El suspiro del silencio	Drama	Laura Osma, Juan Carlos Velis, Emy Mena	Alfonso Quijada	ICARO 2021: mejor actriz, Premio Encuentro Internacional de Cineastas Emergentes	07/01/2022	El Salvador	Español	San Salvador, El Salvador	Apex Studios S.A. de C.V., Red Castle Films y otros	n.d.	1h 33m
Jalón	Drama	Vanesa Tomasino, Estuardo Tale, Andrea Tale	Adam Chadwick		30/12/2020	El Salvador, Canadá y Estados Unidos	Español	San Salvador, El Salvador	n.d.	(3)	1h 25m
Hoy	Drama	Ariana Chong, Rodrigo Marroquín, Norman Miranda	Ricardo Batz	Urban Film Festival, Mención Honorífica a Mejor Película	23/09/2020	El Salvador y Francia	Español	El Salvador	Cayaqanqa Films, Cypher Films, La Luna Productions	(200)	1h 8m
La Cachada	Drama	Evelyn Chileno, Ruth H. Vega, Magdalena Henríquez	Marilén Virfayo	7 premios y 16 nominaciones	06/02/2020	El Salvador	Español		La Jaula Abierta	n.d.	1h 20m
La travesía	Drama	Lilibeth Rivas, William Castillo, Vincent Ábrepo	Noé Valladares		07/09/2019	El Salvador	Español	San Vicente, Suchitoto, Textistepeque, El Salvador	Amanda Producciones	n.d.	1h 33m
La Palabra de Pablo	Drama	Paola Baldoin, Carlos Aylagas, Leandro Sánchez Arauz	Arturo Menéndez		28/09/2018	El Salvador, Canadá, Colombia y México	Español	San Salvador, El Salvador	Firepower Entertainment, Meridiano 89, Sivela Pictures y otros	(500)	1h 24m
Nuestra Libertad	Documental		Celina Escher		24/09/2021	El Salvador y Suecia	Español		Prantfilm y Sugar Rush Productions	n.d.	1h 28m
Matlal	Horror, Misterio	Carlos Cardona, Katherine Mariona, Augusto Morales	Mique Simán		17/12/2017	El Salvador	Español	El Pital, San Salvador y Santa Tecla, El Salvador	Black Coyote	(50)	1h 30m
Los ofendidos	Documental		Marcela Zamora	Tres premios: Mejor Largometraje Centroamericano (Festival Internacional de Cine de Costa Rica 2016), Mejor Documental Largometraje de Centroamérica (ICARO Festival Internacional de Cine en Centroamérica, 2016), y Mención Especial por Documental Largometraje (Festival de Cine de Habana)	19/09/2017	El Salvador y México	Español	n.d.	Kino Glaz	(350) euros	1h 25m
El puma de Quelepa	Drama	José Miguel Escobar	Victor Ruano		01/01/2017	El Salvador y Estados Unidos	Español	n.d.	Quelepa, San Miguel, El Salvador	(25)	1h 15m
Morazán	Documental	Lucio Vásquez, Carlos Enriquez Consalvi, Ilma Esperanza Vásquez	Josef H. Bisher		11/12/2015	El Salvador	Español	El Salvador y Guatemala	JosH.film	(15)	2h 18m
Malacrianza	Drama	Salvador Solís, Karla Valencia, Demetrio Aguilar	Arturo Menéndez		04/10/2014	El Salvador	Español	San Salvador, El Salvador	Itaca Films, Meridiano 89, Sivel Pictures y otros	n.d.	1h 10m
La ReBúsqueda	Comedia	Carlo Arrechea, Pacún López, Cristina Meléndez	Alvaro Jared Martínez		20/05/2014	El Salvador	Español	n.d.		n.d.	2h 15m
Contraste	Drama	Vanessa Apollito, José Calderón, Wilna Castillo	Alvaro Jared Martínez		03/11/2013	El Salvador y Estados Unidos	Español	n.d.		n.d.	1h 5m
El Libro Supremo	Horror, Misterio	Mauricio Escobar, Moony Arrivillaga, Fernando Santacruz	Roberto d'Ávila Alegría		28/10/2013	El Salvador	Español	Volcán de Izalco, Sonsonate, El Salvador	DVR CInetworks, Macklity Teatro y Mazorca Films	(950)	1h 30m
El cadáver exquisito	Drama	Rossemberg Rivas, Malado Baldwin, Alejandra Palomo	Victor Ruano		n.d./2/2011	El Salvador y Estados Unidos	Español e inglés	New York city, EE.UU. y San Salvador, El Salvador	Santasombre Studio	(10)	1h 30m
Tres caminos	Drama	Aurora Ares, Roberto Bladimir Arévalo, Jaffet Argumedo	Edwin Arévalo		18/07/2008	El Salvador	Español, francés, inglés	Los Ángeles, EE.UU., Ciudad de México, México, París, Francia	Cinematográfica Films	(50)	1h 24m
Sobreviviendo Guazapa	Acción, aventura, drama, guerra	Roberto Josué Alegría, Geovanny Alvarado, Salvador Bermúdez	Roberto d'Ávila Alegría		18/01/2008	El Salvador	Español	El Salvador	n.d.	n.d.	1h 53m

n.d.: dato no disponible.

Fuente: Elaboración propia con información extraída de Internet Movie Databse (IMDb) el 17 de abril de 2025.

<https://www.imdb.com>.

## Bibliografía

Catmull, Ed. (2023). *Creativity, Inc.* (The Expanded Edition): Overcoming the Unseen Forces That Stand in the Way of True Inspiration. Random House. New York.

Gasca, L., y Luzardo, A. (2018). *Emprender un futuro naranja: Quince preguntas para entender mejor a los emprendedores creativos en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo.

Leogrande, A. (2024). *Online creativity in the global innovation index*. ResearchGate. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13926002>

World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024). *Global Innovation Index 2024: Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship*. 17<sup>th</sup> Edition. Geneva: WIPO.

World Intellectual Property Organization (WIPO) (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the Face of Uncertainty*. 16<sup>th</sup> Edition. Geneva: WIPO.