

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA  
JOSÉ SIMEÓN CAÑAS



CARACTERIZACIÓN DE LAS LIMITANTES ESTRUCTURALES PARA UN DESARROLLO  
INCLUSIVO BASADO EN LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREPARADO PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADA (O) EN ECONOMÍA

PRESENTADO POR  
JUÁREZ PÉREZ, JOSHUE GABRIEL  
MADRIZ DOMÍNGUEZ, JOSÉ MANUEL  
MONZÓN GUTIERREZ, DIEGO ALEJANDRO  
VELÁSQUEZ GÓMEZ, EVELIN ADAI

ANTIGUO CUSCATLÁN, OCTUBRE DE 2020

RECTOR  
ANDREU OLIVA DE LA ESPERANZA, S.J.

SECRETARIA GENERAL  
SILVIA ELINOR AZUCENA DE FERNÁNDEZ

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
JOSÉ RICARDO FLORES PÉREZ

DIRECTOR DE LA CARRERA LICENCIATURA EN ECONOMÍA  
JOSÉ ALEJANDRO ÁLVAREZ RAMÍREZ

DIRECTOR DEL TRABAJO  
OSCAR ALEJANDRO MOLINA RENDEROS

SEGUNDO LECTOR  
YESSICA BEATRIZ REYES CALLEJAS

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios, por haberme permitido llegar a estas alturas de la vida. A mis padres y hermana Valeria, por todo el apoyo, cariño y confianza que han depositado en mí. Gracias a Diego, José y Evelin, por darme la oportunidad de trabajar con ustedes, y por esforzarse al máximo para culminar con este trabajo. A Oscar Molina, quien nos acompañó, orientó y enseñó durante todo este proceso de investigación. A todas las personas que formaron parte de este proceso llamado “carrera universitaria”.*

*Estaré eternamente agradecido con todos y cada uno de mis amigos, por apoyarme y animarme en los momentos de preocupación e incertidumbre que se presentaron durante los últimos seis años.*

*Gracias totales.*

**Joshue Juárez**

*Principalmente quiero agradecer a Dios por haberme dado la oportunidad de culminar mi carrera universitaria en tan prestigiosa universidad, por haberme permitido conocer personas increíbles y muy profesionales a lo largo de la carrera que, estoy seguro, contribuirán a cambiar el país. Luego quiero agradecer a mi familia y a mis amigos por todo el apoyo brindado, porque sin ellos hubiera sido imposible llegar hasta acá. También quiero agradecer a Evelin, Diego y Joshue por su dedicación y esfuerzo en esta última experiencia, ha sido verdaderamente un honor poder estar con ustedes en todo y en especial a Oscar Molina por habernos permitido trabajar de su mano y lograr dar este último paso.*

*Agradezco a todos con los que de una u otra forma logré encontrarme a lo largo de estos cinco años, han sido desvelos, llantos y alegrías inolvidables, espero de todo corazón que todos logremos triunfar y hacer la diferencia.*

**José Madriz**

*A mi padre y a mi madre por todo el esfuerzo y apoyo a lo largo de toda mi trayectoria educativa, a mis hermanas por alegrarme la vida a diario, a mis abuelas Norita y Beatriz por todo su amor, sus consejos y valores que morirán conmigo y a cada uno de mis familiares y amigos que creyeron en mí en todo momento y que me ayudaron a culminar esta pequeña etapa de mi vida.*

*A mis compañeros de tesis José Madriz, Joshue Juárez y Evelin Velásquez por su gran amistad, su confianza, y su esfuerzo ya que, gracias a ellos, aún en los momentos difíciles, no faltaron las risas y buenos momentos durante gran parte de mi carrera universitaria.*

*A nuestro director de tesis Oscar Molina por ser nuestra guía y por su dedicación y empeño brindado desde un principio para que esta investigación se llevara a cabo.*

*Un especial agradecimiento a todos los catedráticos que con vocación y esfuerzo imparten todo su conocimiento y experiencia, ya que sin ellos hubiera sido imposible la realización de esta investigación.*

*Y por supuesto agradecerle a Dios por darme el privilegio de estudiar en una tan prestigiosa universidad, guiarme por el camino correcto y situar a las personas correctas a lo largo de mi vida.*

### **Diego Monzón**

*Agradezco a Dios por darme las fuerzas y la capacidad para culminar mi carrera, por permitirme conocer grandes amigos y personas que me enseñaron la perseverancia.*

*Agradezco a mi familia por creer en mí y por cada sacrificio para ayudarme a continuar y a nunca rendirme, especialmente a mis hermanos, mi padre y a mi tía Norma (Q.E.P. D) por siempre estar orgullosa de mi y alegrarse por cada uno de mis logros.*

*A mi equipo de Tesis: José, Joshue y Diego por su dedicación, compromiso y por hacer de este proceso el más caóticamente divertido. A Oscar por creer en nosotros y su enorme esfuerzo por ayudarnos a lograr este objetivo.*

*Finalmente, dedico este trabajo a mi Madre Norma Gómez, por su amor incondicional al tenerme en cada una de sus oraciones, por dedicar su vida a su familia, por enseñarme a nunca rendirme, por creer en mí y por apoyar siempre cada una de mis aspiraciones. Sin ella esto no habría sido posible.*

**Evelin Gómez**

## ÍNDICE GENERAL

<b>SIGLAS Y ABREVIATURAS</b> .....	<b>12</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO 1. ASPECTOS CONCEPTUALES: LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO INCLUSIVO. APORTES DE LA TEORÍA DE LA ESTRUCTURA SOCIAL DE ACUMULACIÓN (ESA)</b> .....	<b>18</b>
1.1 El desarrollo inclusivo en la llamada Cuarta Revolución Industrial.....	19
1.1.1 Aportes teóricos de la Cuarta Revolución Industrial al Desarrollo Inclusivo.....	19
1.1.2 La importancia de la economía del conocimiento para el progreso de la Cuarta Revolución Industrial.....	23
1.1.3 Casos aplicados de los aportes desde la Cuarta Revolución Industrial al desarrollo inclusivo.....	26
1.1.3.1 Inteligencia artificial, Big Data y medicina.....	27
1.1.3.2 Aportes teóricos del impacto al mercado laboral por casos aplicados desde la Cuarta Revolución Industrial.....	28
1.1.3.3 El Big Data para la creación de ciudades inteligentes y su impacto en las sociedades.....	31
1.2 La Estructura Social de Acumulación (ESA) y el papel de la innovación.....	33
1.2.1 Influencias y principales postulados.....	33
1.2.1.1 Principales autores.....	33
1.2.1.2 Propuestas de la teoría.....	35
1.2.1.3. El papel de la innovación dentro de la ESA.....	40
1.3 Las estructuras para el desarrollo inclusivo basado en la innovación.....	42
1.3.1 La matriz productiva.....	43
1.3.2 El gasto público en educación.....	44
1.3.3 Distribución del ingreso.....	45
1.3.4 Instituciones estatales y no estatales.....	47
<b>CAPÍTULO 2. ESTRUCTURAS SOCIALES PARA EL DESARROLLO INCLUSIVO BASADO EN LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SALVADOR: ¿POTENCIADORAS O LIMITANTES?</b> .....	<b>49</b>
2.1 Análisis de la situación socioeconómica y de la innovación en El Salvador durante el período de 1990 al 2019.....	50

2.1.1	Caracterización del crecimiento económico de El Salvador.....	51
2.1.2	Caracterización del desarrollo inclusivo en El Salvador.....	62
2.1.2.1	Situación del subempleo y la economía informal.....	62
2.1.3	Caracterización de la migración y las remesas en El Salvador.....	67
2.1.3.1	Migración en El Salvador.....	67
2.1.3.2	Las Remesas para El Salvador.....	69
2.1.4	La innovación tecnológica en El Salvador.....	70
2.1.4.1	Gasto en I+D para la creación de nueva tecnología. Comparación de El Salvador con el resto del mundo.....	71
2.1.4.2	Fuente de financiamiento del gasto en I+D como porcentaje del Producto Interno Bruto.....	77
2.1.4.3	Participación de productos tecnológicos en el comercio internacional.....	80
2.2	Estructuras limitativas del desarrollo inclusivo basado en la innovación.....	83
2.2.1	Estructura productiva.....	84
2.2.2	Estructura del gasto público en educación.....	93
2.2.3	Estructura de la distribución del ingreso: desigualdad social y económica.....	99
2.2.3.1	Desigualdad de ingresos y nivel educativo.....	102
2.2.3.2	La desigualdad de oportunidades y la informalidad laboral.....	104
2.2.3.3	Brechas digitales en países de la región latinoamericana.....	106
2.2.4	Instituciones estatales y no estatales en El Salvador.....	109
2.2.4.1	Instituciones políticas y económicas que garantizan, planifican y promueven avances tecnológicos y de innovación en El Salvador.....	109
<b>CAPÍTULO 3. PROPUESTAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS: EL ROL DEL ESTADO EN LAS POLÍTICAS DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....</b>		<b>117</b>
3.1	Políticas de transformación estatal.....	119
3.1.1	Política nacional de innovación, ciencia y tecnología.....	119
3.1.2	Plan de desarrollo El Salvador Digital.....	122
3.1.3	Financiamiento para la ICT: tributación progresiva digital.....	126
3.2	Políticas de reestructuración a la actividad económica.....	128
3.2.1	Política de Fomento, Diversificación y Transformación Productiva (PFDTP).....	128
3.2.2	Política industrial (PI).....	133
3.3	Políticas de transformación institucional.....	136
3.3.1	Aspectos institucionales del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en México y el Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019 en El Salvador.....	137

3.3.2 Política para la inserción de doctores cualificados en Investigación y Desarrollo al sector productivo de España.....	141
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>145</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>147</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>158</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 2.1.** Ritmo de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) efectivo y potencia en miles de dólares y porcentajes para 2006 y 2015

**Tabla 2.2.** Número de canastas asequibles con diferentes salarios para el 2016

**Tabla 2.3.** Efecto de la anulación del TPS, en la estructura de pobreza de los hogares con miembros retornados. Escenario pesimista. Proyección 2019

**Tabla 2.4.** Número de artículos registrados en MIDLINE, SCI Y SCOUPS durante el periodo 2013-2017

**Tabla 2.5.** Porcentaje de participación del gobierno, instituciones de educación superior y empresas comerciales para el financiero del gasto en I+D en El Salvador dentro del período 2013-2017

**Tabla 2.6.** Multiplicadores de empleo por sector para el Salvador en el 2015

## ÍNDICE DE CUADROS

**Cuadro 1.1.** Comparación entre las diferentes revoluciones industriales

**Cuadro 3.1.** Ejes y componentes de la Política de Fomento, Diversificación y Transformación Productiva

**Cuadro 3.2.** Líneas de acción en las que se vincula universidades y empresas

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

**Gráfico 1.1.** Comparación del Gasto Público y la exportación de productos de alta tecnología en Noruega, Suecia, Costa Rica, El Salvador y Guatemala en el 2016

**Gráfico 2.1.** Tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto a precios con año base 2014 en El Salvador de 1990 a 2019

**Gráfico 2.2** Inversión pública y privada como proporción del producto Interno Bruto de El Salvador del 2005 al 2019

**Gráfico 2.3.** Balanza comercial de El Salvador entre 1991 y 2019

**Gráfico 2.4.** Proporción de la carga tributaria como porcentaje del Producto Interno Bruto de El Salvador de 1990 al 2019

**Gráfico 2.5.** Proporción de personas en la informalidad con relación a las personas ocupadas. Periodo de 1991 al 2019

**Gráfico 2.6.** Brecha en el porcentaje de participación de los ingresos entre hombre y mujeres (2000 – 2018)

**Gráfico 2.7.** Porcentaje de la brecha en la distribución del ingreso por sexo (2000 – 2018)

**Gráfico 2.8.** Gasto promedio en I+D como porcentaje del PIB para países de América, Europa y Asia. Correspondiente a periodos 2008-2012 y 2013-2017

**Gráfico 2.9.** Tasa de crecimiento del gasto en I+D como porcentaje del PIB. El Salvador, Guatemala y Costa Rica. Desde el año 2008 al 2017

**Gráfico 2.10.** Cantidad de patentes aceptadas de cada 100 solicitudes realizadas en el año 2017

**Gráfico 2.11.** Porcentaje de financiero del gobierno, instituciones de educación superior y la empresa comercial para el gasto en I+D en países de América, Europa y Asia para el año 2017.

**Gráfico 2.12.** Exportaciones e importaciones de productos de TIC y de alta tecnología en países desarrollados y de la región latinoamericana para el año 2017

**Gráfico 2.13.** Valor agregado por sector económico (agricultura, industria y servicios) como porcentaje del PIB por país para el 2017

**Gráfico 2.14.** Sofisticación del proceso productivo por país para el 2017

**Gráfico 2.15.** Disponibilidad de últimas tecnologías y absorción de tecnología a nivel de empresa por país para el 2017

**Gráfico 2.16.** Gasto Público es educación como porcentaje del PIB del 2014 al 2018

**Gráfico 2.17.** Comparación entre el gasto público en educación y el gasto en I+D como porcentaje del PIB del 2007 al 2017

**Gráfico 2.18.** Graduados Según Carrera estándar, área de formación y sexo del 2014 al 2018

**Gráfico 2.19.** Comparación entre el número de personas involucradas en áreas de I+D y graduados en el área de tecnología del 2014 al 2018

**Gráfico 2.20.** Índice de GINI para el periodo de 2016 al 2017 y Gasto en I + D para el año 2017

**Gráfico 2.21.** Salario promedio por años de educación en El Salvador del 2014 al 2019

**Gráfico 2.22.** Población de 6 años y más, por años de escolaridad en El Salvador de 2018 al 2019

**Gráfico 2.23.** Porcentaje de personas que usan internet en el año 2017

**Gráfico 2.24.** Monto de inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT), Investigación y desarrollo (I+D), y en la Enseñanza y Formación Científica y Técnica (EFCT) durante el periodo del 2007 al 2017 en instituciones de El Salvador

**Gráfico 2.25.** Participación del gasto en Actividades de Ciencia y Tecnología según el área científica y tecnología correspondiente al año 2017

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

**ACT:** Actividades de Ciencia y Tecnología

**ANPCyT:** Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica

**ASES:** Análisis Socioeconómico de El Salvador

**BBVA:** Banco Bilbao Vizcaya Argentaria

**BCR:** Banco Central de Reserva

**BM:** Banco Mundial

**BNDES:** Banco Nacional de Desarrollo

**CAFTA – DR:** Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana

**CEPAL:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe

**CIP:** Certificados de Inversión Previsional

**CLACSO:** Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales

**CONAMYPE:** Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa

**DIGESTYC:** Dirección General de Estadísticas y Censos

**EEUU:** Estados Unidos de América

**EFCT:** Enseñanza y Formación Científica y Técnica

**EHPM:** Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples

**ESA:** Estructura Social de Acumulación

**ESL:** Estructura Social Liberal

**FES:** Federación Friedrich Ebert

**FINEP:** Financiadora de Estudios y Proyectos

**FMI:** Fondo Monetario Internacional

**FONSOFT:** Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software

**FOP:** Fideicomiso de Obligaciones Previsionales

**FUNDE:** Fundación Nacional para El Desarrollo

**FUSADES:** Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social

**I+D:** Innovación y Desarrollo

**IA:** Inteligencia Artificial

**ICT/CTI:** Innovación Ciencia y Tecnología

**IDHES:** Índice de Desarrollo Humano de El Salvador

**IED:** Inversión Extranjera Directa

**IES:** Instituciones de Educación Superior

**IoT:** Internet de las Cosas

**ISI:** Industrialización por Sustitución de Importaciones

**ISSS:** Instituto del Seguro Social

**MINEC:** Ministerio de Educación

**MIP:** Matriz Insumo Producto

**MIPYMES:** Micro, Pequeña y Mediana Empresa

**NASA:** Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio

**NCONACYT:** Nuevo Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

**NIH:** National Institutes of Health

**OECD/OCDE:** Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos

**OEI:** Organización de Estados Iberoamericanos

**OIM:** Organización Internacional para las Migraciones

**PFDTP:** Política de Fomento, Diversificación y Transformación Productiva

**PI:** Política Industrial

**PIB:** Producto Interno Bruto

**PNUD:** Programa Naciones Unidas para el Desarrollo

**PYMES:** Pequeña y Mediana Empresa

**RICYT:** Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología

**RIS:** Estructura Social Regulacionista

**SPNF:** Sistema Público No Financiero

**TI:** Tecnologías de la Información

**TIC:** Tecnologías de la Información y Comunicación

**TLC:** Tratados de Libre Comercio

**UCA:** Universidad Centroamericana José Simeón Cañas

**UNCTAD:** Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo

**UNESCO:** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y la Cultura

**VCR:** Ventajas Comparativas Reveladas

## INTRODUCCIÓN

A mediados del siglo XVIII, con el advenimiento de la primera revolución industrial, Occidente comenzó a presenciar cambios tecnológicos que transformarían las formas convencionales de producción, consumo e intercambio, y fue a partir de este periodo que la economía Occidental y mundial transitó del predominio de la producción artesanal y agrícola, a una maquinizada e industrial. Como era de esperarse de una revolución, los acontecimientos del siglo XVIII no fueron únicos ni tampoco estáticos, los cambios tecnológicos continuaron sucediendo hasta lo que conocemos hoy en día como la Cuarta Revolución Industrial.

Históricamente, todas y cada una de las revoluciones industriales han incidido positivamente en el desarrollo inclusivo de aquellos países que buscaron, de una u otra forma, incentivar y articular los procesos de innovación tecnológica propios de cada revolución. Es por esta razón que en la actualidad las herramientas y los procesos de producción obtenidos por la Cuarta Revolución Industrial se han vuelto un factor fundamental e indispensable para el bloque de países que cuenta con un robusto y sólido desarrollo inclusivo, pero también para aquellos que se encuentran aun consolidando su desarrollo económico y social.

Bajo este contexto, la presente investigación busca identificar, mediante la teoría de la Estructura Social de Acumulación (ESA), las limitantes que poseen las economías en vías de desarrollo. En este estudio se analizará de qué forma estas limitantes estructurales han impedido una planificación que de paso a un desarrollo inclusivo<sup>1</sup> capaz de potenciar las habilidades de una sociedad a través de los procesos de tecnificación que supone esta nueva era digital y mucho más computarizada, la cual, a su vez, demanda más actividades relacionadas a la investigación, innovación, ciencia y tecnología.

En este sentido, la investigación parte del cuestionamiento sobre cuáles son las limitantes que posee El Salvador para lograr un desarrollo inclusivo basado en los nuevos procesos de innovación tecnológica; entendiendo que la innovación no surge de manera espontánea ni de procesos automáticos. Por esta razón, se ha considerado como hipótesis principal que en países con características similares a las de El Salvador existen obstáculos estructurales —

---

<sup>1</sup> Tomando en cuenta la acepción del PNUD (1990). Se entiende a este desarrollo como uno que permite potenciar todas y cada una de las oportunidades de los individuos dentro de una sociedad.

de índole económica y social— que imposibilitan avances en materia tecnológica que permitan un desarrollo inclusivo basado en la innovación.

Por tanto, el presente trabajo ha sido estructurado con tres capítulos interrelacionados que tratan de dar explicación a las estructuras que limitan a El Salvador para transitar a un modelo de desarrollo que sea inclusivo y que tenga como eje de acumulación la innovación tecnológica. El primer capítulo se dedica exclusivamente a explicar aspectos conceptuales que serán útiles para comprender los factores económicos y sociales que determinan a un modelo de desarrollo, en general, y a un modelo de desarrollo inclusivo a través de la innovación tecnológica, en particular; cabe resaltar que los conceptos se abordarán desde el marco teórico de las Estructuras Sociales de Acumulación (ESA), una corriente de pensamiento que se nutre de vertientes marxistas, keynesianas y regulacionistas.

Luego de visitar los fundamentos conceptuales y teóricos, se expondrá dentro del segundo capítulo la situación socioeconómica y de innovación en la que se encuentra El Salvador, fruto de la implementación en la década de los noventa de un modelo de desarrollo con características neoliberales que continúa vigente. La situación revela un rezago científico y tecnológico con respecto a países de la región latinoamericana y del mundo.

Además, en este capítulo se caracterizan cuatro factores que a partir del análisis de la ESA se identifican como limitativos para la consolidación de un desarrollo capaz de potenciar las habilidades del mayor número de personas y que además se apoye de los diferentes avances tecnológicos que han surgido dentro de esta nueva era digital. Estos factores son: la diversificación y la carga tecnológica que posee la matriz productiva; el gasto público que realizan las autoridades gubernamentales en el sector educativo; la desigualdad económica y social que se reflejan en indicadores como el índice de GINI, el nivel de salarios y empleo, y los accesos de la población a los servicios de educación e internet; y, por último, un entramado institucional relacionado a la ciencia, investigación y desarrollo.

En el tercer capítulo se explica el rol que el Estado juega para superar las barreras que impiden la consolidación del desarrollo con las características que se propone en esta investigación. En este sentido, se detallan diferentes políticas y planes de transformación estatal, reestructuración a la actividad económica y de transformación institucional, las cuales serán



funcionales a superar y/o consolidar un desarrollo inclusivo basado en los cambios tecnológicos que supone la nueva era digital.

Por último, se elaboran las conclusiones y algunas recomendaciones para investigaciones futuras a partir de las premisas investigadas en este estudio.

## **CAPÍTULO 1. ASPECTOS CONCEPTUALES: LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO INCLUSIVO. APORTES DE LA TEORÍA DE LA ESTRUCTURA SOCIAL DE ACUMULACIÓN (ESA)**

En este capítulo se definen y se establecen las relaciones entre aquellos conceptos que permiten entender los factores determinantes para lograr un desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica, el cual se ha configurado como uno de los modelos paradigmáticos a raíz de la llamada Cuarta Revolución Industrial.

Algunos conceptos claves que se definen son: *cuarta revolución industrial, desarrollo inclusivo e innovación*, debido a que estos términos suelen ser en muchos casos polémicos, confusos y amplios por los alcances y aplicaciones que tienen, además de ser fundamentales para el desarrollo de la investigación. Estos conceptos se abordan desde el marco general de la teoría de la Estructura Social de Acumulación (ESA) para comprender un nuevo modelo de desarrollo con base en estos elementos, o, en su defecto, las limitantes que desde las estructuras sociales de acumulación se tienen para dar paso a un desarrollo inclusivo basado en la innovación.

En primer lugar, se establece la relación que existe entre el desarrollo inclusivo y la cuarta revolución industrial. Para ello se mencionan algunos aportes teóricos que la Cuarta Revolución Industrial hace al desarrollo inclusivo donde se explica brevemente en qué se diferencia esta revolución de las demás. Por otro lado, se recalca el papel que juega la llamada *Economía del Conocimiento* en el marco de la Cuarta Revolución Industrial y el impacto que tiene la inversión en conocimiento para un desarrollo basado en innovación tecnológica. También se muestran algunos casos de aplicación donde se logra contrastar el impacto que tiene la innovación tecnológica en el desarrollo inclusivo.

En segundo lugar, se aborda la teoría de la ESA y su relación con la innovación, empezando por una profundización de la ESA. En este punto se explican las influencias y principales postulados de la teoría: autores relevantes, propuestas teóricas, teorías relacionadas (como la teoría de la regulación), entre otros; y, finalmente, se habla sobre el papel de la innovación dentro de la ESA.

En el desarrollo de este capítulo, se identifican aquellas estructuras que se consideran limitantes para el desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica para el caso de El Salvador, lo cual es objeto del segundo capítulo de esta investigación.

## **1.1 El desarrollo inclusivo en la llamada Cuarta Revolución Industrial**

El presente apartado tiene como objetivo esclarecer el impacto y los aportes que la Cuarta Revolución Industrial ha tenido dentro de la consolidación del desarrollo inclusivo de aquellas naciones que decidieron modificar su estructura productiva. Lo cual se llevara a cabo mediante la definición de conceptos como Revolución Industrial, economía del conocimiento y el desarrollo inclusivo.

En primer lugar, se definirán los conceptos de Revolución Industrial y Desarrollo Inclusivo, para esto, se hará un breve recorrido de los cuatro periodos de cambio que experimentaron las fuerzas productivas del mundo; las cuales comenzaron a mediados del siglo XVIII con la primera Revolución Industrial. En segundo lugar, se estudiará los aportes y la importancia que tiene la economía del conocimiento dentro esta nueva era tecnológica, la cual demanda cada vez mucha más tecnificación y procesos de digitalización.

Para finalizar, se hará un esbozo de las diferentes aplicaciones que son posibles gracias a las herramientas digitales y tecnológicas que se derivan de la Cuarta Revolución Industrial. En este sentido, se analizarán los impactos que el Big Data, el internet de las cosas y la inteligencia artificial tienen en áreas de la vida laboral y social como lo son la medicina, la política y la economía.

### **1.1.1 Aportes teóricos de la Cuarta Revolución Industrial al Desarrollo Inclusivo**

Los factores que permitieron modificaciones en la estructura productiva de Inglaterra mediante la incorporación de nueva tecnología a mediados del siglo XVIII han sido estudiados por diferentes autores<sup>2</sup>. El objetivo ha sido el de entender la dinámica de transición de una economía feudal al nacimiento de una economía capitalista industrial basada en la innovación

---

<sup>2</sup> Autores como (Carlyle, et al., 1990) explican el aporte que dio la revolución agraria, el crecimiento demográfico y las políticas liberales para que, en el siglo XVIII, Inglaterra pasará a ser el fundador de una economía industrializada y capitalista.

de los procesos productivos, los cuales culminaron en altos niveles de bienestar y desarrollo económico en países que adoptaron este tipo de modificaciones en materia tecnológica.

En el campo conceptual se han utilizado diferentes acepciones para referirse a los períodos prolongados para la acumulación de capital. Por su parte, el economista Rostow (1960) – ver Hobsbawm (1971) – denominó a los periodos de crecimiento económico como “despegue hacia el desarrollo auto sostenido” para referirse al desarrollo que se obtiene por las modificaciones en las estructuras sociales y económicas. La versión rostowiana era una visión lineal, por etapas, del desarrollo económico.

Rostow planteó una teoría de crecimiento económico donde el desarrollo de los países mantiene una dependencia con la innovación y la tecnología, y con la búsqueda constante de tecnificar los procesos de producción mediante la transición de una economía agrícola a una industrial. No obstante, él se limitó a explicar los procesos de crecimiento económico y no los propios de una revolución industrial, donde intervienen otros factores de índole político, institucional y social.

Hasta este punto, el problema conceptual puede ser paliado por los aportes de Landes, quien brinda un concepto funcional a la explicación del papel protagónico que ocupa la tecnología e innovación dentro del progreso de desarrollo en las sociedades modernas. Landes (1979) citado en Palacios (2004), se refiere al término de Revolución Industrial como a un conjunto de innovaciones tecnológicas que al sustituir la habilidad y fuerza humana por máquinas da paso a la producción fabril, dejando de lado a la producción artesanal, y permitiendo el surgimiento de una economía moderna.

Dada esta definición, es lógico pensar que la transición de una revolución a otra ha venido acompañada de un sinnúmero de cambios en las técnicas y herramientas que facilitaron la forma de vida de las personas en sociedades industrializadas. Fue en este periodo en el que paulatinamente las nuevas técnicas de producción pasaron de ser simples herramientas a ser factores determinantes para caracterizar el éxito o fracaso del crecimiento y desarrollo de una nación.

Además, cabe mencionar que las revoluciones tecnológicas dentro del sistema de producción capitalista se basan constantemente en los requerimientos de capital. En este sentido, se

considera existen momentos en el que este sistema de producción necesita de modificaciones de capital fijo, los cuales modifican la composición orgánica y posteriormente la tasa de ganancia – ver Mandel (1972) –.

En este contexto, la historia registró un punto de inflexión cuando a partir de la segunda mitad del siglo XVIII (ver Cuadro 1.1) un conjunto de sucesos internacionales, políticos, demográficos y culturales se alinearon para permitir a Inglaterra, y a gran parte del continente Europeo, dar paso a la creación de nuevas herramientas sofisticadas. Entre las cuales predominaron los ferrocarriles, la máquina de hilar y la máquina a vapor. Todos los avances de este periodo terminaron por favorecer al aumento de la productividad en sectores económicos como la agricultura, la minería y la industria textil ver Carlyle, et al. (1990).

Las fuerzas productivas continuaron desarrollándose y fue a mediados del siglo XIX cuando apareció el capital financiero para dar vida a nuevos proyectos tecnológicos y de innovación, de esta manera el petróleo y la electricidad desplazaron al carbón como fuente principal de energía, y a las industrias agrícolas del algodón y la azúcar se incorporaron otras como la siderurgia, la industria farmacéutica, la química y la mecánica. La era del capitalismo financiero surgió, y dio paso a la llamada Segunda Revolución Industrial que impulsó al desarrollo a países como Estados Unidos, Alemania y Japón mediante la diversificación de su matriz productiva y los aumentos de productividad en las industrias ya existentes.

Los avances continuaron, y los cambios pasaron de modificar máquinas y estructuras físicas de producción a crear una revolución digital basada en microprocesadores, la cual según Pérez (2003) se trata de un conjunto de innovaciones tecnológicas que se encuentran relacionadas entre sí, y que en su mayoría ayuda a cruzar naciones de forma más ágil, eficaz y confiable a un bajo costo; los aportes de la Tercera Revolución Industrial fueron especialmente chips y microprocesadores de bajo costo y de gran alcance para personas en países ya desarrollados<sup>3</sup>.

Por lo que es posible reconocer que aquellas economías que contaban con los requerimientos necesarios de capital para introducir los procesos industriales que suponía cada revolución,

---

<sup>3</sup> El contexto y los cambios tecnológicos generados por las Revoluciones Industriales son extensos, continuar con su detalle se escapa del objetivo de la investigación. Para dar seguimiento a los avances tecnológicos por el capitalismo financiero y por las últimas dos Revoluciones Industriales ver Rey (2016) y Schwab (2016).

son las que ostentan ahora mayores niveles de bienestar y desarrollo inclusivo. Entendiendo este último como “un proceso mediante el cual se amplían las oportunidades de los individuos, las más importantes de las cuales son una vida prolongada y saludable, acceso a la educación y el disfrute de una vida decente” (PNUD, 1990, p. 33).

Mientras tanto, esta última revolución industrial, dadas sus características – ver Cuadro 1.1. –, puede decirse que posee un gran potencial tecnológico, y por tanto ofrece un fortalecimiento al desarrollo inclusivo. Puede afirmarse, que, principalmente, por su capacidad de interactuar con el desarrollo de otras disciplinas como las ciencias, la biología, o el poder digital, hace posible que la humanidad disponga de un conjunto de herramientas diversificadas dentro de diferentes aristas del campo social.

Los proyectos de comunicación, medicina y robótica que ofrece la Cuarta Revolución Industrial según Schwab (2016) aumentan la posibilidad de lograr un entorno social que sea capaz de garantizar los derechos fundamentales de todo ser humano, y un desarrollo inclusivo que pueda incorporar variables económicas, pero que también posibilite el pleno desarrollo de los individuos en el campo social, cultural y político.

**Cuadro 1.1. Comparación entre las diferentes revoluciones industriales**

	<b>Primera Revolución</b>	<b>Segunda Revolución</b>	<b>Tercera Revolución</b>	<b>Cuarta Revolución</b>
<b>Periodo</b>	1760-1840	Finales 1800- Principios 1900	Finales del Siglo XX	Inicios del Siglo XXI
<b>Países de origen</b>	Inglaterra y gran parte de Europa	Estados Unidos, Alemania y Asia	Estados Unidos	Estados Unidos
<b>Principales aportes</b>	Comienzo del capitalismo y creación de maquinaria industrial	Surgimiento del Taylorismo o racionalización de los procesos de producción	Creación de microprocesadores	Dispositivos tecnológicos mucho más accesibles y sofisticados

<b>Principales características</b>	Comienzo de la producción mecánica y del uso del ferrocarril y la máquina a vapor.	Producción en masa fomentada por la energía eléctrica y la cadena de montaje.	Comienzo de la era digital, desarrollo de la informática, la computación, el internet y los semiconductores.	Tecnología digital, inteligencia artificial e internet con mayor alcance
------------------------------------	--	---	--	--

Fuente: elaboración propia según Schwab (2016), Rey (2016), Pérez (2003), Carlyle, et al. (1990)

### 1.1.2 La importancia de la economía del conocimiento para el progreso de la Cuarta Revolución Industrial

Con el paso del tiempo surgen diferentes herramientas analíticas o parámetros que nos permiten comprender de mejor manera la dinámica económica. Una de ellas es la economía del conocimiento, la cual permite crea un vínculo entre la llamada Cuarta Revolución Industrial y la economía, pero antes de definirla es importante hacer un breve repaso histórico sobre cómo llegó a formularse este concepto.

La importancia del conocimiento para los aspectos económicos se remonta desde sus inicios con Adam Smith y su planteamiento de la división social del trabajo, el cual establece que los trabajadores se especializan en la realización de determinadas actividades generando así nuevos conocimientos que elevan la productividad. Según Sánchez Daza (2009), el paradigma marginalista abandona esta idea a partir del último cuarto del siglo XIX y sólo es recuperada parcial y lentamente 80 años después con los planteamientos de autores como R. Solow, E. Denison y en general, los autores de las teorías del cambio técnico y del capital humano.

A pesar de la incorporación del conocimiento por parte de estos autores, no es hasta las últimas décadas en las que este pasa a ser motivo de mucho más interés en la literatura económica, pues, si antes se hablaba de dos factores productivos (capital y trabajo), ahora se incorpora “el conocimiento” como un factor más en la producción por su importancia en la mejora de la productividad.

Esta importancia surge por “*el crecimiento de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, la globalización, los cambios en la demanda y los avances científicos y tecnológicos.*” (Barceló, et al., 2001, p. 13) Estos cambios tecnológicos han cambiado la

dinámica productiva de las empresas, en las cuales, el conocimiento se vuelve un agente diferenciador en la productividad de estas.

Por lo tanto, en un contexto en donde los avances científicos y tecnológicos crecen exponencialmente, la especialización de la fuerza de trabajo se convierte en un factor fundamental y el conocimiento surge como un parámetro importante a considerar para la mejora de la productividad. Actualmente esto es abordado por lo que se conoce como “economía del conocimiento” que es tratado por diversos autores.

El Banco Mundial (2007) en un estudio relacionado sobre Corea establece que la economía del conocimiento es la que utiliza el conocimiento como motor básico del crecimiento económico. Agregan que es una economía en la que el conocimiento se adquiere, crea y difunde efectivamente para mejorar el desarrollo económico. Apuntan que, contrario a algunas creencias, el concepto de economía del conocimiento no necesariamente gira alrededor de la alta tecnología o de la tecnología de la información (TI) y señalan que la transición exitosa a una economía del conocimiento típicamente incluye elementos, tales como inversiones a largo plazo en educación, desarrollo de la capacidad innovadora, modernización de la infraestructura de información, y un entorno económico conducente a transacciones de mercado.

Powell & Snellman (2004: 199) atribuyen a la acelerada creación de nuevo conocimiento el hecho de la obsolescencia. *“Definimos la economía del conocimiento como la producción y servicios basados en actividades intensivas en conocimiento que contribuyen a un ritmo acelerado de los avances tecnológicos y científicos, así como la obsolescencia igualmente rápido”*.

La economía del conocimiento resalta el papel que juega la fuerza de trabajo en el proceso productivo al redefinir la relación entre capital y trabajo. Esto es así debido a que el proceso cognitivo (conocimiento), capital constante y capital variable se recomponen en el cuerpo vivo de la fuerza de trabajo y de su existencia (Marazzi, 2005 citado en Fumagalli, 2010: 95).

Considerando las definiciones anteriores sobre la “economía del conocimiento” se podrían señalar algunas características generales que coinciden en el concepto y que serán de utilidad para encontrar la relación que éste guarda con la Cuarta Revolución Industrial.



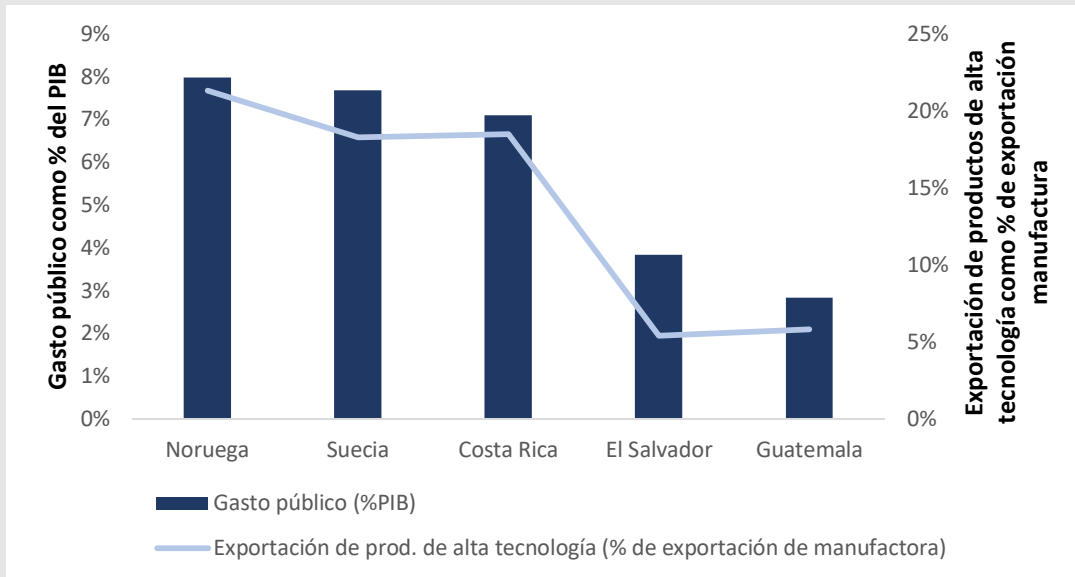
Principalmente, la economía del conocimiento hace énfasis a la importancia que tiene el conocimiento dentro de la economía, lo que lleva a considerarlo incluso como un factor de producción. El conocimiento es, entonces, un factor que permite que las empresas se vuelvan más o menos competitivas. Este, como bien se sabe, se puede adquirir de manera empírica o teórica, es decir, en la práctica o mediante la educación formal.

En segundo lugar, la mayor parte de las definiciones abordadas anteriormente hacen referencia al impacto que tiene el conocimiento en la revolución tecnológica. Esto es algo que resulta bastante evidente en la práctica, pues, en la medida haya un mayor grado de conocimiento esto permite abrir puertas para el desarrollo y creación de nuevas tecnologías (procesos, productos, servicios, etc.).

Para ejemplificar la relación que existe entre el conocimiento y una mejora en el campo tecnológico podemos observar el Gráfico 1.1 donde se comparan el gasto público en educación como porcentaje del Producto Interno Bruto y las exportaciones de productos de alta tecnología como porcentaje de las exportaciones de productos de la manufactura.

Como se puede observar, los países que hacen un mayor gasto público en educación son los que poseen exportaciones de productos de alta tecnología en mayor grado y viceversa y aunque no se deja de lado el hecho de que en este resultado influyen variables como la matriz productiva de los países, la estructura de la balanza comercial, entre otras, los resultados no dejan de ser interesantes y podrían incluso ser un tema de análisis en el que pueda profundizar con mayor exactitud, sin embargo, este no es el objeto de esta investigación.

**Gráfico 1.1. Comparación del Gasto Público y la exportación de productos de alta tecnología en Noruega, Suecia, Costa Rica, El Salvador y Guatemala en el 2016**



*Fuente: elaboración propia con base datos de del Banco Mundial*

Por lo tanto, se puede afirmar a grandes rasgos que la economía del conocimiento es aquella que establece una relación proporcional entre el conocimiento y el desarrollo tecnológico tanto a nivel microeconómico (empresa individual), macroeconómico (industrias o sectores) y país.

Además, como se pudo observar, la economía del conocimiento permite fortalecer la relación que hay entre la Cuarta Revolución Industrial y el desarrollo inclusivo. El conocimiento es ahora un factor que permite tecnificar los procesos productivos (lo cual, dado el contexto actual, se podría afirmar que dicha tecnificación se haría con vistas a la tecnología que ofrece la Cuarta Revolución Industrial) y por consiguiente favorecer el desarrollo inclusivo. Dabat, A. (s.f.) también refuerza dicha relación al señalar que dentro del contexto tecnológico actual es, el uso de estas nuevas herramientas lo que permite una mejora en las destrezas cognitivas de los seres humanos, es decir, no es que sean cada vez más inteligentes, sino que desarrollan nuevas capacidades que permiten aumentar dicho conocimiento.

### **1.1.3 Casos aplicados de los aportes desde la Cuarta Revolución Industrial al desarrollo inclusivo**

La capacidad de recolección y almacenamiento de datos, o el uso de inteligencia artificial, que son posibles por la Cuarta Revolución Industrial, han dotado a la humanidad de nuevas

herramientas sofisticada que ayudan a la consolidación de un desarrollo inclusivo cada vez más amplio, ya que el alcance de las actuales herramientas tecnológicas otorgan la capacidad de penetrar en diferentes aristas de la sociedad como la política, la economía, el medio ambiente, o la educación.

Hoy en día, se considera que los cambios tecnológicos por la Cuarta Revolución Industrial han surgido, exclusivamente, por el descubrimiento de los microprocesadores y la era digital que se consolidó durante la revolución que precede a esta. Los avances tecnológicos y digitales, como la informática, la robótica y el internet, permiten ahora recolectar grandes cantidades de información mediante la interconexión de diferentes dispositivos, y de la actividad cotidiana de las personas.

Bajo este contexto, uno de los instrumentos que más ha sido utilizado por las sociedades desarrolladas es el Big Data, la cual es definida *“como un conjunto de datos o combinaciones de conjunto de datos cuyo tamaño, complejidad y velocidad de crecimiento dificulta su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales”* (Federico, 2018, p. 4). Diferentes entidades públicas y privadas de la sociedad han utilizado este mecanismo como catapulta al mejoramiento de sus propias actividades; entre ellas se encuentran instituciones gubernamentales de educación, seguridad y salud, incluyendo a empresas que tienen como objetivo aumentar su patrimonio o rentabilidad.

Para este caso, se hará un estudio detallado de aquellos sectores que se han beneficiado de los aportes tecnológicos brindados por la Cuarta Revolución Industrial. De esta forma se espera conocer los impactos, tanto positivos como negativos, que dichas modificaciones han provocado o provocarán en variables determinantes para lograr un desarrollo inclusivo que pretende fortalecer áreas como la salud, la economía y el entorno social funcionales al mejor bienestar de las personas.

#### **1.1.3.1 Inteligencia artificial, Big Data y medicina**

Hoy en día, la medicina es uno de muchos sectores que gozan de los aportes brindados por la Cuarta Revolución Industrial, muchas de las herramientas que son utilizadas por este sector consisten en el uso de la información algorítmica que se recolecta haciendo uso de medios digitales, como el internet de las cosas (IoT) o el Big Data, hasta el uso de la inteligencia

artificial (IA). Estos instrumentos han facilitado tanto los diagnósticos de enfermedades comunes, crónicas o mentales, como el tratamiento de las mismas.

Según el Foro Económico Mundial (2019), la creación de los servicios de telemedicina, diseñados a partir de la Big Data y el internet de las cosas, optimizan el rendimiento laboral de los médicos. Estas herramientas han permitido que el personal de salud pueda llegar a lugares en los cuales la existencia de una estructura física hospitalaria es sustituida por dispositivos móviles que recolectan la información necesaria para la atención de los pacientes.

A su vez, los beneficios del Big Data e internet de las cosas ha permitido la producción de medicamentos que incorporan sensores de ingestión para pacientes que sufren de esquizofrenia o Alzheimer. Lo cual permite a los médicos regular la ingestión de medicamento por paciente.

Los aportes tecnológicos y el conocimiento que brinda esta revolución en materia de salubridad son prometedores, el Foro Económico Mundial (2019) explica el significado que tendrían los avances en biotecnología para enfermedades crónicas como la leucemia, VIH, enfermedades genéticas, o neurológicas como el Parkinson, Alzheimer o la esclerosis múltiple, debido a que, mediante la manipulación de genes y células madres permitirá la reparación de tejidos y la producción de órganos artificiales para sustituirlos por aquellos dañados o enfermos. Paulatinamente, los avances digitales darán paso a nuevas formas de tratamientos médicos que extenderán la longevidad de las personas mediante la erradicación total o parcial de mortales enfermedades.

Hasta este punto, el desarrollo inclusivo que se puede obtener de los avances tecnológicos y de innovación dentro del campo médico, presenta un comportamiento unidireccional que beneficia a las sociedades que adoptan este tipo de herramientas. No obstante, las posturas teóricas discrepan al estudiar el impacto al desarrollo inclusivo que el uso de inteligencia artificial o de la Big Data pueden tener en el ámbito social, económico y político.

### **1.1.3.2 Aportes teóricos del impacto al mercado laboral por casos aplicados desde la Cuarta Revolución Industrial**

En el campo económico, específicamente dentro del mercado laboral, el crecimiento exponencial y los aportes que brinda la Cuarta Revolución Industrial al desarrollo han sido estudiados desde dos perspectivas, una más crítica que la otra. Ejemplo de ello es la postura de entidades como el Foro Económico Mundial o autores como Klaus Schwab quienes mantienen una tesis benevolente, y no muy crítica al impacto poco alentador que el uso de nueva tecnología puede tener dentro del mercado laboral.

La discrepancia teórica que toma lugar dentro del mercado de trabajo por el uso de nueva tecnología se debe a que el bienestar económico de aquellas personas que buscan vender su fuerza de trabajo se ve amenazado por el uso de herramientas como robots inteligentes, máquinas operadoras o transportes de carga automáticos. El debate sobre el impacto de la Cuarta Revolución Industrial al desarrollo inclusivo tiene lugar en las diferentes posturas en cuanto al futuro del empleo y los trabajadores. Es decir, en si habrá un desplazamiento o no de trabajo humano por parte de la cada vez mayor automatización en los procesos productivos y también en la entrega de servicios.

Por una parte, estudios como los del Banco Mundial (2019) concluyen que el avance de las fuerzas productivas, especialmente el de las máquinas, ha generado aumentos significativos en el empleo, diversificando el tipo de trabajo humano y sustituyendo las tareas cotidianas realizadas por los trabajadores. En este contexto, la transformación de la demanda por mano de obra dentro del mercado laboral exigirá un tipo de conocimiento más sofisticado, ya que la capacidad de análisis e interpretación de datos y de información que ofrece el mundo digital debe estar presente en el nuevo trabajador.

Los que apoyan esta tesis – tal como Klaus Schwab y el Banco Mundial – afirman que el crecimiento tecnológico difícilmente pondrá fin al trabajo humano, y las tasas elevadas de desempleo no tendrán lugar al usar nueva tecnología, ya que existe evidencia empírica que demuestra una correlación positiva entre el uso de inteligencia artificial, y los niveles de empleo. Tal es el caso de las investigaciones del Banco Mundial (2019), quienes concluyeron que para el año 2018, en países ya industrializados, la tasa de empleo mantiene una correlación negativa con el uso de inteligencia artificial, debido a que el aumento de la proporción robot/trabajador no ha perjudicado a la contratación de fuerza laboral.

No obstante, a los planteamientos antes expuestos, existe un bloque conformado por diferentes autores que se contradicen las conclusiones antes expuestas con respecto al mercado laboral. La contraparte expone que la realidad es diferente y mucho más turbulenta. Su aporte teórico consiste en aceptar un aumento en la riqueza de aquellas naciones que incentivan cambios tecnológicos, pero a la vez sostienen que estos cambios provocan perturbaciones no deseadas dentro del mercado laboral, ya sea a través del desplazamiento de la fuerza de trabajo (despidos) o a la precarización laboral.

Por su parte Frey & Osborne (2013), fundamentan a través de la elaboración de un modelo probabilístico – el cual recoge 702 ocupaciones – aquellas actividades laborales que pueden ser automatizadas, y por tanto susceptibles a cambios de máquina por mano de obra. En su investigación, con datos obtenidos del mercado laboral de Estados Unidos, concluyen que el 47 por ciento del empleo total de este país se encuentra en peligro dada la automatización de los procesos de producción. Los autores señalan que entre los trabajos que tienen un alto porcentaje de probabilidad de ser computarizados se encuentran aquellas actividades de rutinas relacionados al transporte, a la producción y ensamblaje, y a la construcción, agricultura o de pesca.

Al conocer los aportes de la Cuarta Revolución Industrial desde dos perspectivas diferentes permite ampliar la visibilidad teórica acerca de lo que se espera del mercado laboral, y así no perder de vista los impactos que puede traer consigo el progreso tecnológico. Sobre todo en los países en vías de desarrollo, ya que por un lado, estos avances abrirán nuevos métodos de producción, como la creación de nuevos mercados funcionales a la demanda de nuevos empleos, al punto de crear una nueva economía que permitirá a *“las empresas contratar trabajadores en un lugar para producir piezas, otro lugar para ensamblar, y en una tercera ubicación para vender. Mientras tanto, los consumidores disfrutan de una amplia gama de productos a precios más bajos”* (Banco Mundial ,2019, p.18).

Por otro, al no construir un marco institucional capaz de mejorar los entornos y problemas originados por una revolución industrial – ver Pérez (2003) –, abre la posibilidad de desembocar en el corto y mediano plazo en crisis económicas y sociales compuestas por una oleada de desempleos, problemas de inflación, o pérdida en derechos fundamentales como la misma libertad. En economías como las de El Salvador que posee una matriz productiva poco diversificada y escasa participación de instituciones que refuercen este tipo de problemas a

través de un robusto marco jurídico e institucional, se pone en peligro el futuro del mercado laboral, el entorno social, y el mismo desarrollo inclusivo basado en los cambios tecnológicos e innovación.

### **1.1.3.3 El Big Data para la creación de ciudades inteligentes y su impacto en las sociedades**

Actualmente, el uso de la información que proporciona el mundo digital, propio de esta revolución industrial, en especial la Big Data o el Internet de las Cosas, es utilizado por países avanzados tecnológicamente para dinamizar y mejorar tareas cotidianas en la política o la vida personal de los individuos para poder mejorar su bienestar y el de la sociedad en su conjunto. Un claro ejemplo de cómo la Cuarta Revolución ha favorecido al desarrollo inclusivo son las smart cities, las cuales son definidas según Rueda Cruz (2017) como un sistema complejo e interconectado que aplica las nuevas tecnologías para gestionar desde el correcto funcionamiento del transporte público y privado hasta el uso eficiente de los recursos energéticos o hídricos, pasando por los planos de protección civil, o aspectos socioeconómicos, como la vitalidad de los espacios públicos y del tejido comercial, o la comunicación de incidencias a habitantes y visitantes.

Las ciudades inteligentes hacen uso de las tecnologías que proporciona la Cuarta Revolución Industrial para fomentar el desarrollo urbano de forma integral y sostenida favoreciendo procesos logísticos como es el caso de la movilidad, es decir, el transporte público o privado. A través de ellas se puede observar cómo las nuevas tecnologías tienen un gran impacto en todas las aristas que son pilares para el desarrollo inclusivo, así por ejemplo, el índice “IESE Cities in Motion” de la IESE Business School fue utilizado el 2019 por el banco español BBVA para obtener un top de ciudades más inteligente a nivel mundial donde se consideraban nueve dimensiones: economía, capital humano, cohesión social, medio ambiente, gobernanza, planificación urbana, proyección internacional, tecnología y movilidad y transporte BBVA (2019).

Estas ciudades no sólo están presentes en países avanzados en materia de tecnología como Estados Unidos (Nueva York), Inglaterra (Londres), Francia (París, Japón (Tokio) u otros como sería de esperarse, sino que también en países menos fortalecidos en esta área como es el caso de algunos en Latinoamérica, por ejemplo: Chile (Santiago de Chile), Uruguay

(Montevideo) y Colombia (Bogotá) que se destacan sobre todo en el tema de la sostenibilidad y el transporte público.

Actualmente, este modelo tecnológico de control y logística ciudadana es utilizado por diferentes entidades gubernamentales con el objetivo de mejorar la calidad de los servicios del estado o para velar por el cumplimiento de los derechos fundamentales de cada persona. No obstante, el problema hasta este punto deviene de los cambios en las nuevas relaciones económicas, políticas y sociales que se desprenden del uso de la información para el control ciudadano.

Tal como lo menciona Srnicek (2018), – un prestigioso economista digital – los cambios que actualmente se están viviendo dentro del capitalismo implica el surgimiento de una nueva clase social capaz de dominar la economía y la sociedad. Esto se debe a que los avances informáticos y la creación de mejores algoritmos con mayor capacidad de recolectar información, crea la existencia de una nueva materia prima, que consiste en la obtención de datos que son extraídos de las diferentes actividades cotidianas de las personas, dicho proceso termina por convertir a cada individuo en la fuente natural de la nueva materia prima.

Bajo un contexto en el cual se reduce el poder social, político y económico a un grupo específico, que pasan de ser propietario de los medios de producción, a ser ahora los dueños absolutos de la información – ver Srnicek (2018) –. Cabe cuestionarse sobre aquellas variables institucionales que se requieren para evitar el caos, o en su defecto, que busquen los mejores beneficios al usar aquellas innovaciones impulsadas por la Cuarta Revolución Industrial. Cuyas medidas tendrán como propósito crear un entorno favorable en el que las personas puedan desenvolver y potenciar cada una de sus capacidades, o más bien, que estas herramientas sean capaces de consolidar un desarrollo inclusivo basado en los cambios tecnológicos.

No hay duda de que el desarrollo tecnológico es parte esencial de los procesos actuales de desarrollo de los países, ya sea por sus potenciales beneficios en términos de producción, distribución y consumo, como en la mejora de la calidad de vida de la población. Pero los procesos de tránsito de países que deben incorporar “conocimiento”, “técnica” e “innovación” no son espontáneos. Se acoplan a estructuras sociales ya definidas; unas veces estas



estructuras sociales (como el régimen salarial, monetario o productivo) resultan propicias para periodos de innovación y giro de modelo, pero otras veces resultan en obstáculos.

## **1.2 La Estructura Social de Acumulación (ESA) y el papel de la innovación**

Los procesos de innovación que acompañan a las distintas revoluciones industriales y a los desarrollos sociales que posibilitan mejores niveles de bienestar ocurren dentro de un entramado económico, social e institucional que le da soporte. En síntesis, puede concluirse que los procesos de innovación toman lugar en modificaciones al modelo de desarrollo de una época. Con el fin de dilucidar teóricamente cuál es este entramado, constituido por un conjunto de actores de la sociedad, se utilizará como base la teoría de la Estructura Social de Acumulación (ESA), la cual surge como un marco interpretativo para delinear los aspectos estructurales de un modelo de desarrollo.

### **1.2.1 Influencias y principales postulados**

#### **1.2.1.1 Principales autores**

La Estructura Social de Acumulación (ESA) es una teoría que se nutre principalmente de tres corrientes teóricas: la Marxista, Keynesiana y la Regulacionista. Mavroudeas (s.f.) sostiene que esta es una corriente de la política económica radical de Estados Unidos y que nace de la militancia estudiantil y otros movimientos sociales en 1960.

De la teoría marxista según McDonough, et al. (2010, p. 2) se recoge lo siguiente: *“la economía Marxista ve al capitalismo como un sistema inherentemente conflictivo, caracterizado por tendencias de crisis provocadas por factores como el conflicto entre clases, más prominentemente entre trabajadores y capitalistas, y la competición entre capitalistas”*. Bajo la observación anterior, la ESA comparte el hecho de que, por el funcionamiento mismo del sistema capitalista, este tiende a agotar los modelos de desarrollo; y, por lo tanto, estos claudican y se renuevan constantemente.

Por otro lado, la ESA también recoge aspectos de la teoría keynesiana, según McDonough et al. (2010) la economía keynesiana ve la decisión de invertir como inherentemente inestable, sujeto a grandes fluctuaciones a raíz del cambio en las expectativas y desequilibrios periódicos

entre la economía financiera y la real, y de ser propensa a auto reforzar periodos de estancamiento y depresión. La ESA, en este sentido, le otorga un rol fundamental a la inversión privada como el motor de la expansión del crecimiento en una economía capitalista.

Finalmente, de acuerdo con Kotz (2003) citado en (McDonough, et al., 2010, p. 32), se muestra que existen similitudes entre el enfoque de la ESA y la Teoría de la Regulación, ya que ambas teorías se centran en el análisis de la relación entre el proceso de acumulación de capital a largo plazo y los conjuntos de instituciones sociales que condicionan o regulan dicho proceso. También agrega que ambas escuelas tienen una visión común del capitalismo *“como un movimiento a través de una serie de etapas que se caracterizan cada una, por una forma específica del proceso de acumulación que encaja en un conjunto particular de instituciones”*.

Una vez teniendo en cuenta estos problemas, según McDonough et al. (2010) la teoría de la ESA argumenta que puede atenuarse a través de la construcción de un conjunto de instituciones que mitiguen y canalicen el conflicto de clases y logren estabilizar las expectativas de largo plazo de los capitalistas.

Uno de los autores más influyentes en el estudio de la estructura social de acumulación es David Gordon (1944 - 1996) un economista estadounidense que aportó mucho a la literatura sobre el análisis de la ESA sobre todo a nivel econométrico. En Gordon et al. (1986) trata de explicar las tendencias de la rentabilidad corporativa en los Estados Unidos desde la segunda guerra mundial a través del análisis del auge y el subsiguiente agotamiento de la estructura social de acumulación.

Según McDonough, et al. (2010), Eric Nilsson es quien continuó con la tradición analítica de Gordon y sus coautores construyendo modelos basados en los hallazgos de estos últimos. La teoría de la ESA también ha sido encontrada útil en los ámbitos de la sociología en la cual McDonough menciona que ha surgido una nueva “escuela” de la especialización, un término acuñado por Grant & Wallace (1994) quienes identifican la especialización como un cuarto periodo dentro de los periodos históricos de la estructura del trabajo y la organización de los mercados laborales.

En las últimas décadas, David Kotz y Terrence McDonough han tratado de demostrar y explicar el surgimiento de una nueva ESA luego de 1980 con el surgimiento del neoliberalismo y la

globalización argumentando que la teoría de la ESA se ha expandido en los análisis de diferentes países como Japón o incluso Sudáfrica e Irlanda. McDonough menciona a su vez trabajos realizados en Centroamérica por Robinson (2003). Este acercamiento ha contribuido al debate sobre la utilidad de la teoría de la ESA más allá de las fronteras de los Estados Unidos ya que en un principio los análisis estaban centrados en el estudio de la economía estadounidense luego de la postguerra.

A modo de síntesis, la influencia de la teoría de la ESA se ubica dentro del espectro de las corrientes heterodoxas, y resulta útil para explicar las tendencias de mediano y largo plazo de los modelos de desarrollo y sus configuraciones específicas. Más aún: no solo identifica configuraciones económicas, sino que expande su análisis a otras instituciones sociales, políticas e, incluso, ambientales.

#### **1.2.1.2 Propuestas de la teoría**

La teoría de las estructuras sociales de acumulación (ESA), elaborada a partir de un conjunto de teorías heterodoxas, hace uso, por un lado, del análisis de las estructuras institucionales y por otro, de la tasa de ganancia de los capitalistas. Esto permite explicar la dinámica que las instituciones tienen en la creación de un ambiente socioeconómico adecuado para las inversiones privadas, y para poder demostrar cómo este entramado institucional favorece a la consolidación de largos periodos de acumulación de capital dentro del propio sistema capitalista – ver (Gordon ,1986) –.

Conceptualmente, la ESA ha sido definida por Bowles, et al. (1986) como el conjunto de instituciones que conforman el ambiente socioeconómico capaz de afectar las expectativas de los individuos. En él se incluye un aparato de instituciones cuyas estructuras son necesarias para que la acumulación de capital tenga lugar en ambientes adecuados para la actividad económica. Por lo tanto, para que los ciclos del capital surjan, el ambiente socioeconómico debe ser favorable, ya que, solo de ese modo las expectativas de los inversionistas mejorarán y las inversiones que hacen aumentarán solo en la medida en que las instituciones brinden la suficiente confianza para asegurar la tasa de ganancia que se derivan en este proceso. No está de más señalar que dentro de estas instituciones se encuentra, por ejemplo, el Estado y todas sus ramas.

Los aportes teóricos de las estructuras sociales de acumulación estudian, bajo dos vertientes teóricas, la participación de las instituciones apropiadas para un prolongado periodo de acumulación del capital. Por su parte, Wolfson y Kotz (2010) proponen (dado los problemas de bajo crecimiento económico que se originan de los modelos neoliberales) que se deben replantear algunos aspectos teóricos de la ESA, con el fin de explicar la dificultad institucional para lograr la consolidación de un fuerte crecimiento económico, argumentando para ello la existencia de dos formas de estudiar el entramado institucional que dan paso a estos periodos de crecimiento.

En este sentido, Kotz (2003) propone dos tipos de instituciones que se levantan sobre la teoría de la ESA. En primer lugar, propone una Estructura Social Liberal (LIS) dominada por una ideología de libre mercado, donde el Estado juega un papel limitado, y existe un dominio del capital sobre el trabajo y una fuerte competencia entre capitales. En segundo lugar, plantea una Estructura Social Regucionista (RIS), con una fuerte participación del Estado sobre la actividad económica, cooperación entre las fuerzas productivas del capital y el trabajo, y fuerte reconocimiento del papel que juegan las instituciones del gobierno y otras no financieras.

Al explicar los periodos de prosperidad y crisis que se derivan dentro del sistema capitalista, la teoría de la ESA hace uso de los aportes que el entramado institucional brinda a estos periodos de expansión económica, en los que la acumulación de capital crece en función de la actuación de estas entidades. Con el objetivo de entender más detalladamente las funciones y la dinámica de los procesos de acumulación, los teóricos han elaborado una función lineal para entender la formación de la tasa de ganancia que, según Bowles (1986), depende de una disputa de poder entre los capitalistas y otros agentes económicos como los trabajadores, los compradores y vendedores extranjeros y el Estado. Bajo este contexto terminan por adjudicar la importancia de las instituciones en la distribución de poder de los agentes que participan en esta disputa sobre la tasa de ganancia.

Para la determinación de esta tasa de ganancia, Bowles establece un sistema de ecuaciones lineales para una economía abierta, que integra dimensiones políticas para la generación de ganancias a través de un tratamiento explícito de la extracción de la fuerza de trabajo y de los términos de intercambio. Para ello se establece que la tasa neta de ganancia después de impuestos a partir de:

$$r = \{(\phi/z_d)[l - a_{dd} - a_{fd}/P - (b_d + b_f/P)(l_d/l^*)](l - t)\}$$

Donde:

- $a_{ij}$ : es la cantidad del bien "i" para producir el bien "j".
- $a_{fd}$ : es el número de unidades del bien extranjero requeridas para producir una unidad del bien doméstico (el subíndice "d" se refiere a los bienes producidos en la economía doméstica y "f" a los producidos en la economía extranjera).
- $a_{dd}$ : es el número de unidades del bien doméstico requerida por unidad para su propia producción.
- $h_d = l_d/l^*$ : expresa el requerimiento de trabajo por unidad, donde  $l_d$  es la cantidad de trabajo requerido para producir una unidad y  $l^*$  es la cantidad promedio de trabajo realizado por hora.
- $b_i$ : es la cantidad del bien "i" consumida por los trabajadores por cada hora de trabajo.
- $P = eP_d/P_f$ : representa el término de intercambio y en el caso de un intercambio balanceado se compone de tres elementos: el precio en moneda extranjera del bien producido en el extranjero ( $P_f$ ), el precio en moneda nacional del bien producido nacionalmente ( $P_d$ ), y la tasa de cambio o el número de unidades de moneda extranjera que puede ser adquirida con una unidad de moneda local ( $e$ ).
- $1/P$ : es la producción en unidades de un bien nacional que luego son intercambiados por una unidad del bien extranjero, dicha producción es el importe que indirectamente producen los capitalistas y con lo cual Bowles dice que la adquisición de bienes extranjeros puede ser una actividad ficticia. Teniendo esto en cuenta  $h_d/P$  representa el coeficiente del insumo por unidad de importe adquirido en horas de fuerza laboral;  $a_{dd}/P$  por su parte son las unidades del bien doméstico y  $a_{fd}/P$  son las unidades del bien importado.
- $\phi$ : representa la capacidad de utilización que es definida por  $l_d, P, b_i$  y  $a_{ij}$ .
- $Z_d$ : es el coeficiente maquinaria - producción.
- $t$ : hace referencia a la tasa impositiva en las ganancias netas antes de impuestos.

La expresión  $\phi/z_d$  representa el ratio de producción bruta de capital por parte de los capitalistas. La siguiente  $[l - a_{dd} - a_{fd}/P - (b_d + b_f/P)(l_d/l^*)]$  expresa la plusvalía de la producción por unidad de producción bruta, incluyendo la deducción el costo de insumos intermedios y el costo de reproducir las horas de trabajo requeridas para la producción de la

producción bruta; finalmente,  $(l - t)$  toma en cuenta los impuestos deducidos de las ganancias.

A partir de esta ecuación, los determinantes de la tasa de ganancia pueden definirse de la siguiente manera:

1. *Coefficientes de entra y salida (-):*  $a_{dd}, a_{fd}, l_d$
2. *Coefficientes de salida de maquinaria (-):*  $Z_d$
3. *Salario real (-):*  $b_d, b_f$
4. *Coefficiente de extracción laboral (+):*  $l^*$
5. *Términos de intercambio (+):*  $P (\equiv eP_d/P_f)$
6. *Capacidad de utilización (+):*  $\phi$
7. *Tasa impositiva (-):*  $t$

Estos determinantes de la tasa de ganancia pueden ser utilizados como variables proxy que permitan definir las limitantes o potenciadores estructurales para un desarrollo inclusivo basado en innovación tecnológica que se abordarán a lo largo de la investigación. Si bien las limitantes o potenciadores tienen un alto grado de complejidad y es imposible agotarlas a partir de estas variables, si resultan útiles para aproximarse a ellas.

En primer lugar, los determinantes de los coeficientes de entrada y salida y los coeficientes de maquinaria hacen referencia a la matriz *productiva*, pues en ella se reflejan las diferentes operaciones de entradas y salidas de la producción en una economía. Luego, los siguientes determinantes: salario real y coeficiente de extracción laboral, serán de utilidad para abordar la *distribución del ingreso* dado que hacen referencia a los salarios. Sin embargo, no está demás recalcar que estas solo son aproximaciones y que está claro que la distribución del ingreso como tal es mucho más compleja de lo que estos dos determinantes nos permiten abarcar. En tercer lugar, la tasa impositiva será utilizada para determinar el *gasto público*, pues, siendo esta un indicio del ingreso recibido por el Gobierno puede relacionarse también con el gasto ya que, desde una visión restrictiva de las finanzas públicas, estos tendrías que ser iguales; pero aun suponiendo un déficit estructural, el gasto público puede introducirse como una variable aproximada del accionar estatal y, de manera más particular, como una variable capaz de dirigir los esfuerzos estatales hacia áreas específicas, como el gasto en ciencia y tecnología.

Antes de establecer el último punto que son las *instituciones*, no hay que perder de vista que todos estos determinantes hacen referencia a instituciones dado que reflejan diferentes tipos de relaciones sociales. Las instituciones juegan un papel esencial en la ESA dado que a partir de ellas se crean condiciones que favorecen el desarrollo; sin embargo, las instituciones que son de interés para la investigación son aquellas que son necesarias para incentivar la innovación y crear los marcos regulatorios correspondientes para que esta pueda darse de manera que el desarrollo sea inclusivo, estas no están dentro de algún determinante de la ecuación, pero dados los postulados de la ESA se considerarán.

También debe señalarse que estas variables poseen un alto grado de complejidad, de tal manera que llegan a establecerse relaciones entre ellas respecto a la tasa de ganancia, es decir, existe un alto grado de correlación entre estas, y, para definir la tasa de ganancia en el mediano y largo plazo necesariamente interactúan entre sí. Es importante no perder de vista esta observación dado que, en el segundo capítulo de la investigación, se abordará cada una de forma individual para profundizar en su análisis, pero, siempre teniendo en cuenta que el comportamiento de cada una influye, en mayor o menor medida, en las demás. Lo que debe matizarse es que el entramado institucional que estas relaciones generan es funcional en determinados períodos a un modelo de desarrollo.

A partir de esto se concluye que la acumulación de capital tiene sus propias estructuras institucionales o su propia ESA. La historia revela que los procesos de acumulación de capital contienen dentro las semillas de su propia destrucción tal como lo exponen Bowles, et al., (1986), por lo que la ESA eventualmente colapsará viéndose en la necesidad de la construcción de un nuevo entramado institucional o una nueva ESA.

A grandes rasgos Wolfson & Kotz (2010) sitúan la ESA como una de las innovaciones teóricas más importantes de la economía heterodoxa argumentan que hace mucho sentido con la historia económica, une el análisis teórico con la investigación institucional concreta. Provee de bases para entender la evolución del capitalismo en el tiempo, así como las diferencias entre los diferentes sistemas capitalistas de diferentes países, y también provee las bases para explicar las periódicas y severas crisis económicas que han surgido en la historia capitalista. Pero la teoría de la ESA ha tenido que ir evolucionando mayormente por la globalización y el modelo neoliberal imperante y con la llegada de este ha surgido el debate de si una nueva ESA acompañó a este nuevo modelo.

A pesar de las diferencias entre estas dos estructuras institucionales, las dos tienen como objetivo el prolongado y fuerte crecimiento económico gracias a un entramado institucional robusto y que genere un ambiente socioeconómico favorable para inversiones; el problema que algunos autores plantean en la actualidad es que en un contexto con una Estructura institucional Regulacioncista (RIS por sus siglas en inglés) la fuerza laboral se ve afectada por la fuerza que posee el capital y esto implica que la fuerza laboral tiene menos poder adquisitivo generando así un problema de demanda. Esto es lo que Minqi Li (2005) citado en (McDonough, et al., 2010, p. 38) argumenta cuando afirma que *“genera actividad financiera especulativa como alternativa de inversión y de crear una especie de demanda de inversión real”*.

Para recapitular, la teoría de la ESA hace hincapié en las instituciones que influyen en la tasa de ganancia del capital, la cual termina convirtiéndose en la variable fundamental para la inversión capitalista y, por lo tanto, en los períodos de auge de un modelo de desarrollo. No obstante, la misma dinámica del capital provoca que un modelo funcional, termina por claudicar en el tiempo. Lo anterior supone un reto conceptual, y es el de introducir otras variables que dado el desarrollo del capitalismo resultan no solo funcionales, sino esenciales para la tasa de ganancia y la inversión del capitalista. Una de estas variables es la innovación, entendida como el grado en el que se aplica un determinado conocimiento a los procesos productivos o al quehacer de las actividades humanas.

### **1.2.1.3. El papel de la innovación dentro de la ESA**

Como se ha visto, la teoría de la ESA es muy versátil y proporciona diversas vertientes analíticas. Sin embargo, su idea central —propia de algunas corrientes heterodoxas— se mantienen como el hilo orientador del análisis, a saber: que la acumulación de capital solo tiene lugar en un entramado institucional que le es favorable. En un contexto de globalización en el cual los avances y conocimientos tecnológicos se vuelven muy importantes, la ESA pueden tomar relevancia para introducir a la innovación o a los desarrollos de la ciencia y la tecnología como variables explicativas del funcionamiento económico de un país e, incluso, de la menor o mayor integración que este tiene en el mercado mundial.

A partir de lo anterior, surge la pertinente pregunta sobre cómo la innovación debe formar parte de una nueva estructura social de acumulación con el objetivo de lograr un desarrollo inclusivo.



Ciertamente, la respuesta tiene una doble vertiente derivada de la historia económica y de la misma propuesta teórica de la ESA. Por una parte, la innovación debe formar parte de las instituciones sociales que posibiliten generar rentabilidad en el sector privado. Por otra, la innovación misma requiere de transformaciones en otras instituciones para que sea posible.

Con el advenimiento de la Cuarta Revolución Industrial y la economía del conocimiento, la tasa de beneficio global del capital puede escribirse como una función de la innovación tecnológica, en la medida en que procesos de innovación disminuyen costos unitarios de producción y posicionan tanto a los agentes privados como a los públicos en una posición favorable en la competencia capitalista:

$$r = f(\theta)$$

La innovación como variable explicativa de la rentabilidad empresarial también ha sido señalada en la propuesta teórica del autodescubrimiento (self-discovery) de Hausman y Rodrik (2002) y Hausman, Rodrik y Velasco (2006). Para estos autores, los modelos de desarrollo deben buscar eliminar los obstáculos que, en determinados momentos, hacen que exista una escasez de inversión y espíritu de empresa. Uno de los principales obstáculos que señalan los autores es precisamente la innovación. Sin embargo, los procesos de innovación o autodescubrimiento no surgen de manera espontánea ni como el resultado de políticas aisladas.

A diferencia de los enfoques que consideran a la falta de innovación como un obstáculo que debe removerse, la ESA permite entender esta carencia como parte de un entramado institucional de mayor alcance que afecta a la rentabilidad del capital, por una parte, pero también otras dimensiones relacionadas al régimen de producción, al régimen salarial o al mismo régimen institucional. La mayor o menor innovación también es el resultado de las afectaciones de estas otras estructuras que delinean a un modelo de desarrollo.

Bajo estas premisas, la innovación también está en función de variables que afectan directa o indirectamente a la rentabilidad de capital:

$$\theta = f[(a_{dd}, a_{fd}, l_d), (b_d, b_f), t]$$

Tanto los coeficientes técnicos de producción (configuración de la matriz productiva), como las relacionales salariales (salario real o poder adquisitivo) y el tamaño del Estado afectan los niveles de innovación de una economía. A estos elementos se le pueden agregar otras variables, como los términos de intercambio (inserción en el mercado mundial), régimen monetario o variables institucionales.

### **1.3 Las estructuras para el desarrollo inclusivo basado en la innovación**

En un contexto donde la globalización avanza exponencialmente, sobre todo en países desarrollados y con altos niveles en indicadores de bienestar económico, inexorablemente, cabe replantear el uso de la teoría de las Estructuras Sociales de Acumulación (ESA). Esta se vuelve pertinente para países en vías de desarrollo, que invierten y aportan pocos recursos para la innovación, ciencia y la tecnología, en la medida en que sus modelos de desarrollos deben ser discutidos y replanteados.

Por un lado, los aportes teóricos que brindan las Estructuras Sociales Liberales (LIS) a la consolidación de la Cuarta Revolución Industrial vienen principalmente de la acumulación de capital que se da bajo el sistema capitalista. En el cual, según Mises (1927) aquellas personas dueñas de los medios de producción coexisten en un entorno competitivo que los obliga a realizar modificaciones en los procesos de producción para lograr altos niveles de productividad, de no hacerlo, paulatinamente, ellos serán expulsados del mercado y perderán su cuota de participación en él.

Intrínsecamente, la competencia como incentivo al desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica se adhieren un conjunto de factores que han dado paso a todas y cada una de las revoluciones que preceden a la cuarta, como es el caso de la revolución agrícola en el XVIII, el crecimiento demográfico o del capital financiero, del siglo XIX y XX respectivamente. A lo cual es posible agregar el papel fundamental que han desempeñado las diferentes instituciones estatales de los países ahora desarrollados.

Con el objetivo de lograr un mayor nivel de bienestar económico y social, especialmente en países que se encuentran en vías de desarrollo y con modelos económicos de corte neoliberal, se plantean cuatro pilares económicos, políticos y sociales que deben construirse para dotar

y capacitar a una nación de herramientas necesarias para la construcción de un desarrollo sostenible basado en la innovación tecnológica que propone la Cuarta Revolución Industrial.

Entre los pilares que se toman en cuenta desde la teoría de la ESA se encuentra una matriz productiva cada vez más diversificada por la tecnificación en los procesos de producción, gastos eficientes en educación que aporte progresivamente al desarrollo de nueva tecnología, mínimos niveles de desigualdad tanto en aspectos económicos como sociales, y por último, un conjunto de instituciones estatales y no estatales que tengan como finalidad crear y ejecutar planes estratégicos para la consolidación de un desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica.

### **1.3.1 La matriz productiva**

La ESA considera que además de incluir elementos propiamente económicos y productivos para hablar del desarrollo se deben incluir elementos más estructurales que contribuyan al mismo, como, por ejemplo: las instituciones. Sin embargo, en ningún momento el aspecto económico pierde valor o su contribución al desarrollo se vuelve menos importante, al contrario, este sigue siendo uno de los pilares fundamentales para alcanzarlo tal y como se mostró en la ecuación planteada por Bowles (1986) donde se establece que las variables económicas juegan un papel determinante para la definición de la tasa de ganancia y, por ende, para el crecimiento. Es por ello que dentro de la Estructura Social de Acumulación es imprescindible hablar de la *Matriz Productiva o Matriz Insumo Producto*, pues, a partir de ella se puede analizar la estructura y diversificación de la producción y establecer si es factor potenciador o limitante para el desarrollo.

BCR (2019) define la Matriz Insumo Producto (MIP) como un registro ordenado entre sectores productivos que permite medir los impactos directos e indirectos que tienen sobre estos un incremento en la demanda final, facilita cuantificar los cambios en la producción (transacciones aumentos o disminuciones) y estima la producción total de cada sector industrial por cambios en la demanda final mientras que la estructura básica de la economía se mantiene igual.

La MIP permite analizar los vínculos existentes entre los distintos sectores e industrias de un país, y, en base a esta información se pueden tomar medidas en materia de política económica con el fin de generar cambios estructurales en la producción tecnificando los procesos que en

ella se llevan a cabo. Además, de la MIP se puede obtener la información necesaria para la toma de decisiones en relación con precios, impuestos, empleo, renta, comercio exterior, entre otros.

La MIP resulta ser una variable fundamental para la investigación debido al alcance e impacto que tiene por su estructura, y la información que proporciona es crucial para fomentar el desarrollo inclusivo en un país o región. De la misma manera es a partir de ella donde la innovación tecnológica puede apreciarse de mejor, pues, como se dijo anteriormente, es aquí puede observarse la tecnificación de los procesos y la diversificación de la producción.

Para el caso de los países en vías de desarrollo (de la periferia), la estructura productiva se ha centrado en el sector agrícola, con excepción de los que adoptaron por un momento el modelo Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI) en la segunda mitad del Siglo XX. Para hacer un análisis más profundo es importante tomar en cuenta la interrelación entre las variables que conforman la ecuación de Bowles (1986) tal como se mencionó anteriormente, pues, de ahí podría afirmarse que las actividades de mayor peso económico en estos países hacen uso de mano obra poco calificada en su mayoría debido al bajo gasto en educación destinado en ellos, por lo cual, no solo existe poca diversificación en la producción, sino también, los procesos no son lo suficientemente tecnificados como para contribuir a un desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica.

### **1.3.2 El gasto público en educación**

El gasto público es aquel que realiza un Estado que es representado por el gobierno, este puede definirse según su función como aquel que se encarga de prestar servicios fuera del mercado para consumo colectivo y transferir ingreso por medio del gasto público. A su vez el gasto público puede definirse como las erogaciones dinerarias que realiza es estado en virtud de ley para cumplir sus funciones consistentes en la satisfacción de necesidades públicas. Vera (2009).

Hernández (2008) hace una distinción entre gasto público productivo e improductivo y menciona que el gasto productivo es aquel que incrementa la rentabilidad de la inversión en general, promoviendo la inversión privada y el crecimiento económico sin que el sector público

compita con el sector privado por recursos desplazando al sector privado, incluyendo las inversiones.

Según Hernández (2008) Como gasto productivo podemos identificar la construcción de carreteras, puertos, aeropuertos o el gasto en capital humano como la educación, salud, capacitaciones, entre otros. En El Salvador el gasto productivo va dirigido a la construcción de carreteras lo cual está bien porque aumenta el nivel de desarrollo, el problema radica en el hecho de no ser un desarrollo que se manifieste en todos los ámbitos sociales.

A diferencia del gasto público improductivo, el gasto productivo puede acumularse en el tiempo. Hernández (2008) menciona que el gasto productivo puede acumularse formando un capital público para la economía, la infraestructura física y humana generadas por el gasto público productivo es un flujo acumulable, el cual no termina en el instante de su consumo generando un acervo producido por la acumulación a lo largo del tiempo de los flujos del gasto público productivo. Es debido a ese carácter acumulable del gasto productivo que es tan importante enfocar los esfuerzos en este tipo de gasto público.

El gasto público en los países subdesarrollados, en vista de la necesidad de lograr un mayor crecimiento y desarrollo tanto económico como social, debe reestructurarse y enfocarse más en el gasto productivo que esté ligado a una mayor acumulación de capital humano. Como hemos observado antes esta acumulación es beneficiosa ya que genera un acervo en el tiempo y la manera más eficiente de hacerlo es concentrar el gasto en la educación, de esta forma se estará apoyando la generación de conocimiento que como se ha visto, es actualmente, el motor principal para el desarrollo de muchas economías.

Sin embargo, este gasto en educación debe ir enfocado y debe basarse en la innovación con el objetivo de lograr un desarrollo inclusivo y que afecte a la población en general, la innovación es un elemento transversal para el desarrollo y trasladarlo a las escuelas es una de las formas de lograr que sea inclusivo.

### **1.3.3 Distribución del ingreso**

La Distribución del Ingreso es la relación entre la población y el ingreso nacional en un periodo determinado de tiempo; muestra la forma en que se distribuye el ingreso nacional entre los

diferentes factores de la producción (tierra, trabajo, capital y organización). A la tierra le corresponde la renta; al trabajo, el sueldo y el salario; al capital, la ganancia y el interés; y a la organización, el beneficio.

Con la implementación de la industrialización países como Japón, Corea del Sur, Brasil y México adoptaron nuevas tecnologías que potenciaron su participación en la producción mundial durante el siglo XX, por otro lado, países como El Salvador, - o como los llaman "Países de Industrialización Tardía"-; luego de la Segunda Guerra Mundial, evolucionaron como "aprendices" que para industrializarse debieron tomar y mejorar tecnología de empresas ya experimentadas de las economías avanzadas. Sin embargo, existen diferencias que no radican solamente en el tiempo que se tardaron en industrializarse sino más bien en la incidencia de este proceso en la educación y la distribución del ingreso. Dentro de estos señalamientos, no puede dejarse de lado, cómo estos procesos de industrialización basados en innovación y tecnología generan un impacto en el desarrollo económico de la sociedad, ya sea a través de los salarios, nuevas formas de relaciones laborales y distribución del ingreso.

Existen diferentes posturas respecto al impacto que tienen sobre la distribución del ingreso, el factor tecnológico, pues de acuerdo con Kuznets (s.f.) citado en Pedraza & Benavides (2011) menciona que la adopción de nuevas tecnologías que potencia el crecimiento económico, al inicio generan estructuras inequitativas, pero que en el largo plazo generan estructuras más equitativas. Por otro lado, (Lischinsky, s.f., p. 117)<sup>4</sup> señala:

*"Las fuerzas de la globalización y el cambio tecnológico aumentaron la brecha de ingresos y riqueza. Las decisiones de política de gobiernos de derecha, "amigos del mercado", han aumentado la concentración con privatizaciones, exenciones impositivas, flexibilidad y falta de protección al trabajo y a los jubilados y pensionados. "Trabajemos con los mercados y no contra los mercados", era la frase antes de la crisis, pero esos mercados están cada vez más concentrados, con lo cual el campo de juego estaba inclinado más y más a favor de los más ricos, las corporaciones multinacionales y sus dueños. Como ha ocurrido tantas veces, para salir de la crisis económica-financiera los países capitalistas avanzados transfieren los costos de la misma al resto del mundo absorbiendo vía financiera, comercial o tecnológica los*

---

<sup>4</sup> Bernardo Lischinsky, Master in Arts en Política Económica y Planificación (Institute of Social Studies, La Haya, Holanda). Licenciado en Economía (Universidad de Buenos Aires). Ex representante de Argentina en el Fondo Monetario Internacional.

*recursos de la periferia capitalista concentrando aún más los ingresos dentro y entre los países, o sea, a nivel mundial.”*

### **1.3.4 Instituciones estatales y no estatales**

En cuanto al papel que juegan las instituciones que se contemplan desde la teoría de las Estructuras Sociales de Acumulación, estas pueden ser claves para consolidar un desarrollo inclusivo basado en cambios tecnológicos y de innovación. Siempre y cuando la función de estas instituciones posean una participación poli funcional en los procesos de acumulación capitalista que dan inicio con el ciclo del capital mediante la adquisición de medios de producción y la contratación de mano de obra (inversión) para luego transformarlos y convertirlos en una nueva mercancía con un valor agregado.

Desde la perspectiva teórica de las Estructuras Sociales de Acumulación, la creación de un marco jurídico estructurado a partir de las instituciones, tienen como objetivo garantizar todas las facetas de los procesos de producción capitalista – desde el desembolso de una inversión hasta la comercialización de los bienes y servicios que acá se producen –. Lo cual se debe a que las actividades económicas y administrativas de los inversionistas no pueden tomar lugar en un entorno social inestable, o con altos niveles de incertidumbre sobre las inversiones de los empresarios<sup>5</sup>.

Por un lado, para lograr un desarrollo inclusivo capaz de potenciar todas y cada una de las habilidades de los individuos, las funciones del entramado institucional que se elevan sobre la base de las Estructuras Sociales Liberales (LIS) tienen como objetivo buscar la creación de ambientes apropiados para que diferentes tipos de inversión privada puedan llevar a cabo los procesos de acumulación capitalista, pero por otro, dado el concepto de la teoría de las Estructuras Sociales de Acumulación, las instituciones sociales, económicas y políticas que de dicha teoría se desprenden, se agregan otras funciones como las de equilibrar la coyuntura que existen, dentro del sistema capitalista, entre los factores productivos del capital y el trabajo. Tal como lo menciona Jessop (2008), quien detalla el carácter de mercancía que toma la fuerza de trabajo dentro de la dinámica productiva, y el control que el contratista ejerce sobre quién decide vender su fuerza de trabajo.

---

<sup>5</sup> Autores como Noguiera (2010) y Mavroudeas (s.f.) detallan a profundidad la importancia de las instituciones para la rápida acumulación en un sistema capitalista.

Pero, además, en un contexto de globalización y países más y menos industrializados, se pone en el centro de análisis a las diferentes instituciones como conducto para llevar a cabo proyectos de innovación tecnológica, sobre todo en aquellas naciones donde los ciudadanos carecen, no solo de incentivos económicos, sino también de conocimientos y habilidades que aporten a avances significativos hacia la Cuarta Revolución Industrial

Por lo que, el papel que juegan las instituciones para un desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica implica la creación de entidades tanto económicas y políticas que garanticen un clima adecuado para las actividades que corresponden al ciclo del capital. Pero, además, los avances tecnológicos que corresponden al progreso de las fuerzas productivas requieren de un aparato institucional estatal y no estatal de carácter educativo, que sea capaz de dotar a la fuerza de trabajo con nuevos conocimientos en materia tecnológica, y así cumplir con la futura demanda de trabajo que requiera el mercado laboral generado por a la cuarta revolución industrial.

Para recapitular se puede decir que el la innovación y la tecnología juegan un papel fundamental en el desarrollo de una economía y el bienestar social que se puede obtener al poseer los requerimientos de capital para introducir procesos industriales. La economía del conocimiento nos permite concluir que para transitar hacia ese estadio de bienestar y desarrollo es crucial preparar a la sociedad y darle prioridad a la generación de conocimiento como un factor productivo eficiente para la productividad.

Por último el marco teórico de las estructuras sociales de acumulación revela que las instituciones juegan un papel fundamental para incrementar el desarrollo inclusivo de un país por lo que es de suma importancia que los esfuerzos en innovación y la tecnología sean parte de instituciones sociales que posibiliten generar rentabilidad en el sector privado pero antes se deben identificar los sectores productivos en donde se concentrarán estas iniciativas y luego robustecer esas instituciones para crear un entramado institucional fuerte y estable.



## **CAPÍTULO 2. ESTRUCTURAS SOCIALES PARA EL DESARROLLO INCLUSIVO BASADO EN LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL SALVADOR: ¿POTENCIADORAS O LIMITANTES?**

El siguiente capítulo pretende abordar con profundidad las estructuras sociales que son indispensables para fomentar un desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica, para determinar si estas son factores que potencian o limitan el desarrollo. Dichas estructuras son: la matriz productiva, el gasto público, la distribución del ingreso y las instituciones.

Estas han sido tomadas considerando el enfoque teórico de la Estructura Social de Acumulación y la ecuación propuesta por Bowles (1986) para determinar la tasa de ganancia, ambos desarrollados en el capítulo anterior. Estas señalan que para alcanzar un desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica es fundamental contar con una matriz productiva diversificada con altos grados de tecnificación, gastos en educación orientados a mejorar las capacidades humanas y tecnológicas, bajos niveles de desigualdad e instituciones que fortalezcan la actividad económica y social.

En un primer momento se debe plantear el escenario inicial del país frente a estas estructuras, por lo cual, se ha determinado un análisis sobre la situación socioeconómica y la innovación en El Salvador. Para ello se consideran entre algunas de las variables: el crecimiento económico, gasto en innovación y desarrollo (I+D), migración, remesas, entre otras. Analizar este escenario antes de entrar en el análisis de las estructuras mencionadas permitirá tener un panorama más amplio sobre la situación socioeconómica que atraviesa el país, la cual, como se verá más adelante, no es positiva en la mayoría de sus aspectos dado que, al considerar un amplio periodo de tiempo (1990 – 2019) se deja en evidencia que los problemas sociales, económicos y políticos que atraviesa el país en la actualidad no son accidentales, sino, propiamente estructurales y se han venido agravando a lo largo del tiempo acrecentando así altos niveles de desigualdad. Esto añade un mayor grado de complejidad al momento de plantearse alcanzar un desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica y, además, permite comprender mejor el comportamiento de las estructuras sociales.

Por otra parte, se abordan las estructuras antes descritas, para lo cual se consideran diversas variables para analizar cada una de ellas y que así se pueda tener una noción de su composición actual para El Salvador. La idea de esto es, como se mencionó anteriormente,

determinar si estas son factores que catalizan o potencia el desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica o, si son limitantes que debe reestructurarse por medio de ajustes políticos, económicos y sociales para lograrlo.

Al finalizar esta segunda parte, se llega a la conclusión de que lejos de ser potenciadores son, en efecto, limitantes, lo cual tiene sentido una vez se ha analizado la situación socioeconómica y de la innovación en el país. Es importante no perder de vista la transversalidad que existe entre ellas, ya que, además de agravar el problema, esta consideración debe ser tomada en cuenta a la hora de plantear políticas públicas que permitan dar una solución integral, lo cual, es objeto del tercer capítulo.

## **2.1 Análisis de la situación socioeconómica y de la innovación en El Salvador durante el período de 1990 al 2019**

Para determinar si El Salvador posee las estructuras necesarias para lograr un desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica hay que considerar la situación en la que se encuentra el carácter inclusivo del desarrollo. Esto no aborda solo aspectos económicos sino también sociales, y, la innovación tecnológica.

Para tal propósito, este apartado busca describir la situación socioeconómica del país a través diversas variables tanto económicas como sociales para determinar si el desarrollo es inclusivo o no. En general, se descubre que El Salvador no cuenta con un modelo económico que fomenta el desarrollo inclusivo principalmente por la existencia de un crecimiento económico bajo influenciado por la dependencia con el exterior, bajos niveles salariales, insostenibilidad fiscal, violencia, entre otros. También esto explica por la existencia de brechas entre distintos sectores de la población principalmente entre hombres y mujeres en el mercado laboral y los salarios. Además, los altos niveles de flujos migratorios por motivos propiamente económicos y sociales como la búsqueda de nuevas oportunidades, violencia y altos niveles de pobreza sustentan la falta de inclusividad en el desarrollo del país.

Esta idea también se refuerza con Acevedo (2019) quien afirma que el modelo predominante en El Salvador (el modelo neoliberal) ha contribuido enormemente con la marginación de una gran parte de la sociedad, similar a como operaba el modelo agroexportador, es decir, con altos niveles de desigualdad permitiendo la entrada de las élites económicas más allá del

sector agroexportador como por ejemplo en el sector financiero, industrial, comercial y de servicios. Lo cual nuevamente refleja que El Salvador no cuenta con un modelo de desarrollo de carácter inclusivo.

Por su parte, en el lado de la innovación, ciencia y tecnología, queda claro la importancia de estas son herramientas para contribuir al crecimiento y desarrollo de países considerados como potencias mundiales. Asimismo, se evidencian las deficiencias en El Salvador para disponer y hacer un uso eficiente de estas herramientas debido al bajo nivel de gasto en I+D tanto por parte del Gobierno como de las empresas, el cual no solo es bajo en un largo periodo de tiempo en comparación con otros países, sino además posee tasas de crecimiento inestables que en algunas ocasiones han llegado a ser negativas. Todo lo anterior explica en parte el comportamiento de la canasta exportadora del país en cuanto a su especialización en productos de nulo carácter innovador y baja tecnología.

Esto deja en evidencia de antemano que el país no cuenta con las condiciones socioeconómicas y de innovación para lograr un desarrollo de carácter inclusivo que tenga sus bases en la innovación tecnológica. El presente apartado permitirá comprender la composición de las estructuras que se desarrollará más adelante.

### **2.1.1 Caracterización del crecimiento económico de El Salvador**

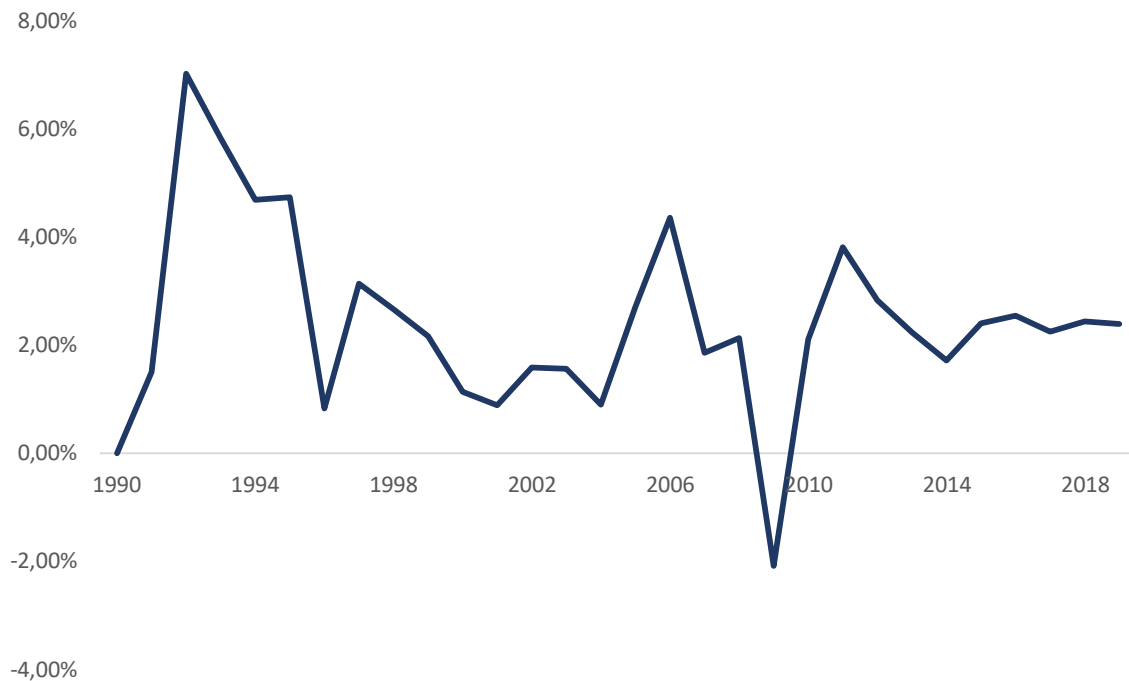
En la década de 1990, previo y durante a la firma de los Acuerdos de Paz, en El Salvador se instauró un nuevo modelo económico que para algunos autores se definió como el neoliberalismo, es decir, un modelo que buscaba —en aras de la modernización económica y social— la liberación de la actividad económica en general, la privatización de las empresas estatales, potenciar el sector de servicios, la desregulación laboral, entre otros elementos que formaron parte del llamado Consenso de Washington. En sí se esperaba que bajo este modelo la economía salvadoreña creciera a niveles considerables en los años subsecuentes, con un fuerte sector exportador; sin embargo, con el paso del tiempo el modelo no proporcionó los resultados esperados.

Desde 1990 hasta el 2019, El Salvador ha crecido en promedio a una tasa del 2.49% según datos del Banco Central de Reserva (BCR) lo cual no es un crecimiento alto, ni tampoco el esperado en comparación con las medidas que se han tomado con base al modelo. El

crecimiento se ha mantenido oscilante alrededor del PIB potencial —de 2%—, lo cual revela la debilidad de la estructura productiva y económica del país.

La evolución de la tasa de crecimiento de El Salvador para los años analizados se muestra en el Gráfico 2.1, la cual puede observarse a continuación:

**Gráfico 2.1. Tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto a precios constantes con año base 2014 en El Salvador de 1990 a 2019**



*Fuente: elaboración propia con base de datos del Banco Central de Reserva de El Salvador*

El Departamento de Economía (2016a) establece por medio de un modelo bisectorial (Montesino, 2011) que escapa del contenido de la investigación, que, el PIB potencial es aproximadamente tres veces mayor que el PIB efectivo para los años 2006 y 2015 con tasas de crecimiento entre el 10% y 15%. Esto se da al considerar un aumento en el capital variable tal y como lo muestra la siguiente tabla:

**Tabla 2.1. Ritmo de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) efectivo y potencia en miles de dólares y porcentaje para 2006 y 2015**

Parámetro	2006 Potencial	2006 Efectivo	2015 Potencial	2015 Efectivo
PIB	27,578,324	9,681,049	32,326,784	10,059,600
Tasa de crecimiento	15 y 10	5	15 y 10	0.4

*Fuente: Departamento de Economía (2016a: 66)*

En este estudio se hace una consideración temporal, es decir, no se asume directamente el aumento en estos niveles de crecimiento de un año a otro, así como con los aumentos en el capital variable, más bien, se establece que para alcanzar estas tasas se deben lograr niveles de crecimiento similares en los años anteriores.

Sin embargo, lo que aquí se quiere señalar es el impacto en el nivel de crecimiento ante un aumento considerable en la inversión de fuerza de trabajo para la economía. Dicha reflexión es también respaldada por el FMI (2019) quién sugiere que para alcanzar los niveles de potenciales de crecimiento es indispensable reducir los niveles de informalidad en el mercado laboral, reducir la brecha de género en la participación laboral y otras medidas para incentivar la inversión privada con miras a la creación de empleos.

El Gráfico anterior también muestra que de 1990 a 1995 hubo un crecimiento considerable, el cual fue incentivado por la firma de los Acuerdos de Paz que puso fin al periodo de guerra que atravesó el país de 1980 a 1992. Con ello, se generaron dos fuerzas motoras para la reactivación del crecimiento. La primera, fue la reconstrucción del tejido social y la infraestructura que estuvo liderada por el Estado. La segunda, cierta estabilidad que provocó la instauración de la democracia y las medidas económicas acompañadas que crearon mejores perspectivas a nivel internacional, fomentando la Inversión Extranjera Directa (IED) (Anexo 1) que según datos del Banco Mundial (2020) paso de \$1.8 millones en 1990 a \$38 millones en 1995. La tasa de crecimiento promedio para este quinquenio fue de 4.75%, la cual se ubica muy por encima de la tasa de crecimiento promedio de todo el periodo analizado.

En el segundo quinquenio de esta misma década puede observarse un proceso de desaceleración económica, el cual, según Cabrera, et al. (2005) se dio en consecuencia del menor crecimiento de la inversión privada, del deterioro en la productividad de los factores y del agotamiento del boom de consumo, éste último pasó de crecer a una tasa promedio de 7.0% en el primer quinquenio a una de 2.8% en el segundo. Pero otra razón para la desaceleración temprana de la actividad económica la provee Ibisate (1993) quien había señalado que el modelo presentaba ya síntomas de agotamiento, debido principalmente a que el crecimiento económico descansaba sobre recursos externos (remesas, donaciones y préstamos) y al desarrollo, cada vez mayor, de una concentración de la riqueza-ingreso. Este diagnóstico resultaría certero para el momento y para las próximas décadas.

El Gráfico 2.1 muestra que para el año 2008, la economía experimentó tasas negativas del 2.09%, entrando así en un periodo de recesión por la crisis financiera de Estados Unidos. Esta crisis tuvo un gran impacto en El Salvador debido a la estrecha relación comercial que existe entre ambos países. Según cifras del BCR (2020), para el 2008 el 46% de las exportaciones del tenían como destino EE.UU y el 32% de las importaciones provenían de este mismo, representando en ambos casos diferencias considerables entre este y el resto de los socios comerciales.

Posteriormente, El Salvador logró recuperar sus tasas a niveles similares antes de la crisis para el 2010 y a partir de ahí el crecimiento si bien ha sido sostenido se ha mantenido en bajos niveles, en concreto, en una tasa promedio del 2.47%. En este periodo la situación económica del país se ve afectada por diversas razones.

En primer lugar, cabe señalar el bajo nivel del poder de compra de los asalariados en estos últimos años. El poder de compra hace referencia al consumo y se sabe por la fórmula general del Producto Interno Bruto, por el lado del gasto, que esta es una de las variables fundamentales que determinan el crecimiento de este, por ende, si es bajo, el crecimiento probablemente seguirá la misma tendencia.

Una noción del poder de compra de los salarios puede observarse en la Tabla 2.2 donde se muestran el número de cestas de diferentes bienes que pueden adquirir los salarios mínimos de varios sectores del país. Cestas en las que no se consideran bienes suntuarios, solo de

primera necesidad como la Canasta Básica, Canasta Ampliada, Canasta de Mercado y el Gasto Familiar Básico:

**Tabla 2.2. Número de canastas asequibles con diferentes salarios para el 2016**

	Canasta básica	Canasta ampliada	Canasta mercado	Gasto familiar básico
<b>Salario mínimo comercio</b>	1.25	0.62	0.43	0.66
<b>Salario mínimo industria</b>	1.22	0.61	0.42	0.64
<b>Salario mínimo maquila</b>	1.05	0.52	0.36	0.55
<b>Salario mínimo agropecuario</b>	0.83	0.41	0.2	0.46
<b>Jornal del café</b>	0.9	0.45	0.22	0.51
<b>Jornal de la caña de azúcar</b>	0.76	0.38	0.18	0.43
<b>Promedio nominal privado (ISSS)</b>	2.45	1.22	0.84	1.29
<b>Promedio nominal público (ISSS)</b>	3.87	1.93	1.32	2.04

*Fuente: (Departamento de Economía de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, 2016b: 43)*

Como se puede observar, hay sectores que ni siquiera alcanzan a cubrir la canasta básica: café, azúcar y agropecuario. Asimismo, cabe resaltar que solo el promedio nominal del sector público posee un nivel de salario lo suficientemente alto como para adquirir todas las canastas más de una vez, luego le sigue el sector privado que solo no alcanza a cubrir la canasta de mercado. Sin embargo, estos son promedios de un grupo de salarios, si se consideran únicamente los salarios mínimos el problema se acrecienta ya que ninguno de estos alcanza a cubrir la canasta ampliada, de mercado y el gasto básico familiar (Departamento de Economía UCA, 2016b).

Si los salarios no son lo suficientemente altos como para alcanzar a cubrir cestas de bienes de primera necesidad es evidente que los salarios no poseen un adecuado poder de compra como para estimular el consumo local y por tanto incentivar la producción, así como el crecimiento.

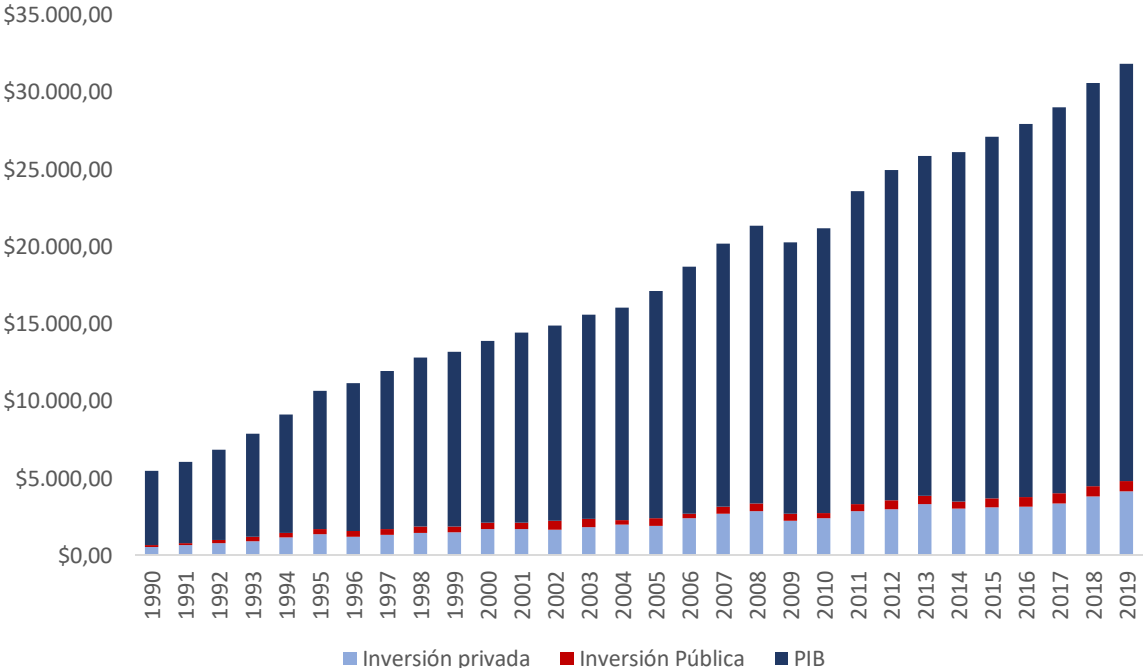
Otro elemento que incide enormemente en el crecimiento económico es la inversión pública. La cual es entendida por Ramos (2017), como toda erogación de recursos de origen público

destinado a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios y/o producción de bienes. Por lo tanto, queda claro que los niveles de inversión pública son un factor fundamental para incentivar el crecimiento económico.

Sin embargo, como lo muestra el Gráfico 2.2 la inversión pública para el caso de El Salvador lejos de ser un motor que impulse el crecimiento ha sido un obstáculo al poseer niveles sumamente bajos que andan alrededor del 2% en promedio para el período del 2005 al 2019 como proporción del Producto Interno Bruto como lo indican los datos del BCR. Estos bajos niveles de inversión afectan directamente las obras de infraestructura, proyectos productivos, incentivos para la creación y desarrollo de empresas, generación de empleo, entre otros.

Ante este escenario no hay que dejar de lado la inversión privada que, si bien posee un porcentaje promedio para el mismo periodo de análisis del 14%, lo cual es significativamente superior a la proporción de la inversión pública, no deja de ser insuficiente para absorber la mano de obra disponible en el mercado y para incentivar el crecimiento económico.

**Gráfico 2.2. Inversión pública, privada y Producto Interno Bruto de El Salvador del 2005 al 2019 (millones de US\$)**



Fuente: elaboración propia con base de datos del Banco Central de Reserva de El Salvador



Por otro lado, es importante considerar la dependencia del país con el sector exterior. En primer lugar, esta dependencia puede explicarse por el lado de las remesas. Según el Departamento de Economía de la UCA (2018) el 85.52% se utiliza para consumo y el resto, en su mayoría, como inversión en las capacidades humanas: educación y salud. Esto no significa que lo anterior sea un aspecto negativo, todo lo contrario, dado que inequívocamente mejora el bienestar de las familias y posibilita la inversión en la mejora de capacidades humanas además de potenciar ciertas áreas del consumo local por medio de la adquisición de bienes y servicios.

Ahora bien, estos flujos de ingresos si bien mejoran las condiciones de vida de los hogares también demuestra que son altamente dependientes de ellos como se puede observar en la Tabla 2.3 lo cual es alarmante, pues se evidencia que, al dejar de recibir remesas, los hogares que pasan de pobreza relativa a extrema serían 5,206. *“Aquellos hogares clasificados como “no pobres” al no recibir remesas pasan a la pobreza relativa y sumarían 5 799; mientras, los no pobres que pasan a pobreza extrema por dejar de percibir remesas sería del orden de los 6 277, para un total de hogares que pasarían a la pobreza extrema y relativa de 17 282”* (Departamento de Economía de la UCA, 2018: 131).

**Tabla 2.3. Efecto de la anulación del TPS, en la estructura de pobreza de los hogares con miembros retornados. Escenario pesimista. Proyección 2019**

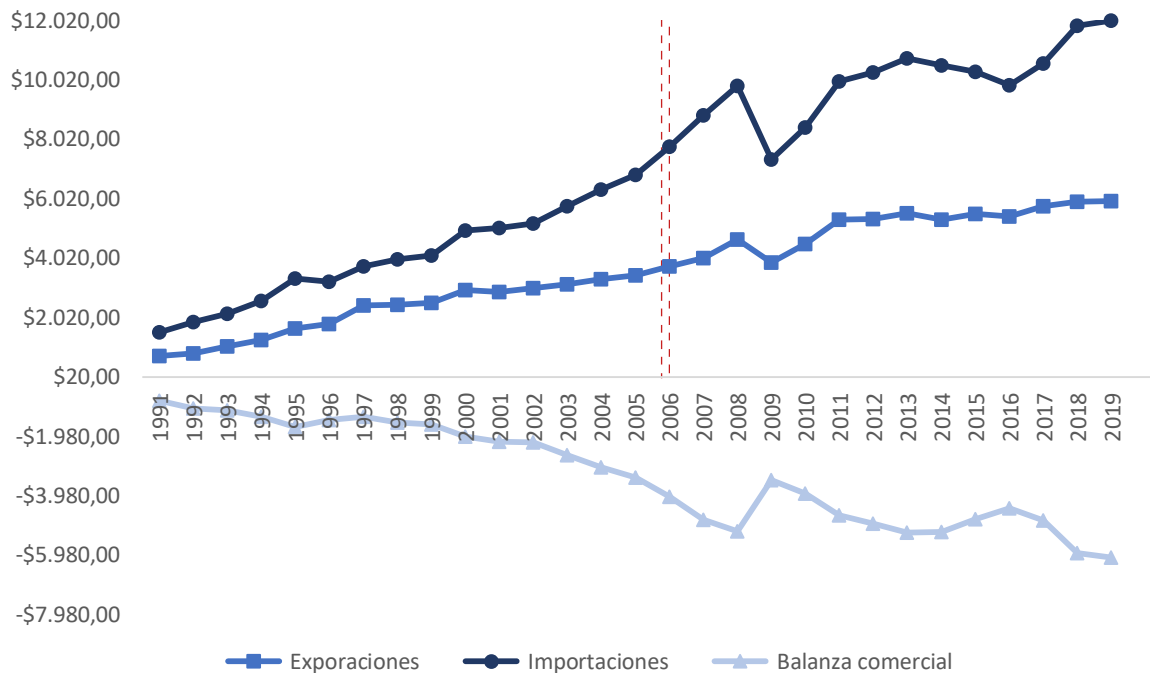
Tipo de pobreza	Extrema sin remesa	Relativa sin remesa	No pobres sin remesa	Totales
Extrema con remesa	15385	0	0	15385
Relativa con remesa	5206	45638	0	50844
No pobres con remesa	6277	5799	111695	123771
<b>Totales</b>	<b>26868</b>	<b>51437</b>	<b>111695</b>	<b>190000</b>

*Fuente: (Departamento de Economía de la UCA ,2018: 131)*

Otro elemento que resalta siempre del lado de la dependencia al exterior es el mismo comercio exterior. Para analizar esta variable se toma como referencia el Gráfico 2.3. En este se muestra con claridad que el país se caracteriza por tener un déficit estructural de la balanza comercial, debido a que El Salvador posee un alto grado de apertura comercial.

Según la teoría que respalda los Tratados de Libre Comercio (TLC) estos tratados deberían estimular a que los precios entre los países involucrados tiendan a igualarse de manera que se alcance un punto en el que sea indiferente comprar bienes y servicios en uno u otros, sin embargo, lo que se muestra en el gráfico es que este déficit se acrecienta a partir de la entrada del TLC que se establece entre Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana (CAFTA-DR) en el 2016 representado por la línea punteada color rojo, lo cual no solo demuestra que dicha teoría no se respalda con la práctica, sino también, que el país posee un bajo dinamismo exportador y una gran tendencia importadora según el Departamento de Economía UCA (2016a).

**Gráfico 2.3. Balanza comercial, exportaciones e importaciones de El Salvador entre 1991 y 2019 (millones de US\$)**



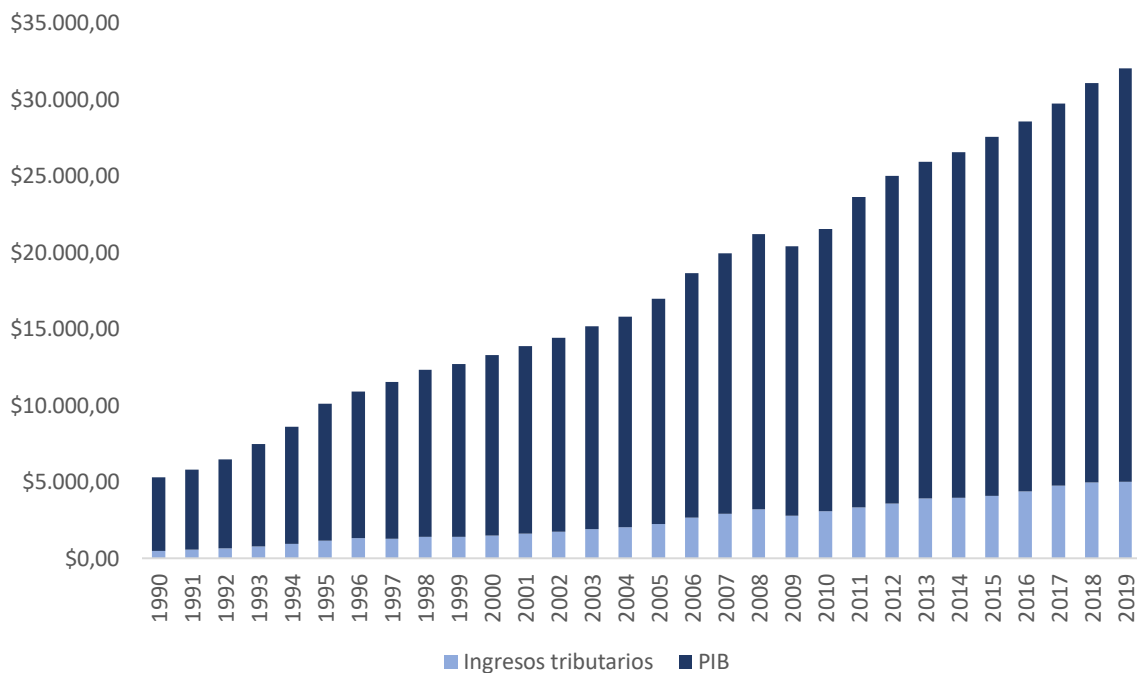
*Fuente: elaboración propia con base de datos del Banco Central de Reserva de El Salvador*

El hecho de que el país sea dependiente de sus relaciones con el exterior en las variables que se han considerado, refuerza la existencia de bajos niveles de crecimiento principalmente porque se encuentra expuesto a cualquier choque o crisis que ocurra en los otros países (sobre todo en Estados Unidos que es su socio comercial más influyente tal y como ocurrió en el 2008). Por otra parte, queda claro que el país no tiene la capacidad para autosatisfacer las

necesidades de sus habitantes y resulta más complicado si se considera que esta tendencia se ha venido acrecentando a lo largo del tiempo.

Finalmente, es importante considerar que existe una débil fiscalidad. Esto se debe principalmente a que existe una baja carga tributaria como puede observarse en el siguiente Gráfico:

**Gráfico 2.4. Ingresos tributarios y Producto Interno Bruto de El Salvador de 1990 al 2019 (millones de US\$)**



*Fuente: elaboración propia con base de datos del Banco Central de Reserva de El Salvador*

La carga tributaria de El Salvador representa un promedio del 15% para el periodo analizado según el BCR, pero otra característica propia de la carga tributaria del país es su regresividad<sup>6</sup>, lo cual dificulta la función redistributiva del Estado y por ende no contribuye con la distribución del ingreso (FUNDE, 2014a).

Es decir que el país no cuenta con los recursos suficientes como para financiar proyectos de inversión, y proporcionar bienes y servicios a los más desprotegidos para reducir las brechas

<sup>6</sup> Un impuesto es de tipo regresivo cuando en la medida aumenta el ingreso disminuye la tasa impositiva (FUNDE, 2014<sup>a</sup>, p. 21).

de desigualdad, pero, no solo no logra beneficiar a este sector de la población, sino que además son ellos los que más carga tributaria aportan en términos relativos, por el hecho de ser quienes menos ingresos poseen y de operar con una carga tributaria de carácter regresivo.

Al poseer pocos ingresos y por ende una carga tributaria mayor sobre los mismos, los ingresos netos de la mayoría de la población se encuentran en niveles bastante bajos. Lo cual afecta su capacidad de consumo y por ende como se explicó anteriormente, también se ve afectada la producción.

Otro aspecto relevante al momento de analizar los bajos niveles de fiscalidad es el peso que tiene la deuda sobre la actividad económica. Según datos del Banco Central de Reserva de El Salvador para el año 2019 la deuda pública total representaba un 73% del PIB, lo cual es significativamente mayor que los niveles de recaudación tributaria, es decir que el país no solo posee poca capacidad para generar ingresos que financien actividades en beneficio de la población sino que, la mayor parte de estos ingresos ya están comprometidos para pagar deuda, con lo cual se recurre a la adquisición de más deuda con otros acreedores para poder cubrir las funciones básicas del Estado cayendo así en un ciclo vicioso que impide sanar las finanzas públicas.

Dentro de los elementos que componen la deuda pública hay que considerar el peso que tiene la deuda previsional<sup>7</sup>. Dicha deuda según FUNDE (2014b) representa un 55.5% de la deuda total del Sector Público No Financiero (SPNF) en el 2012 donde se considera el valor presente de la deuda previsional futura, elevando la deuda del SPNF al 106.4%.

La deuda previsional hace que la deuda total del país se mantenga en altos niveles y por ende que se mantenga sobre el umbral de sostenibilidad de la deuda que, según el “Debt Sustainability Framework” del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI) citado en (FUNDE ,2014b: 29) debería mantenerse por debajo del 49%, lo cual se lograría si no se contemplara la deuda del Fideicomiso de Obligaciones Previsionales (FOP) y los Certificados de Inversión Previsional (CIP).

---

<sup>7</sup> Es la deuda que según la Ley del Sistema de Ahorro de Pensiones asigna al gobierno central para pagar las prestaciones a los beneficiarios del Sistema Público de Pensiones (FUNDE, 2014b: 7).

La deuda previsional es entonces, una carga que alimenta la insostenibilidad de las finanzas públicas que de por sí se encuentran afectadas por los bajos niveles de recaudación fiscal del país. Por lo tanto, esto incrementa la dificultad del Estado para financiar proyectos de infraestructura, educación, comercio y demás, con lo cual, una vez más el crecimiento se ve estropeado debido a que no encuentra condiciones favorables.

También factores sociales como la violencia han afectado los niveles de crecimiento tal y como lo indican Molina, et al. (2016) al mostrar que la tasa de crecimiento promedio con violencia del PIB entre el 2002 y 2015 es del 1.90% mientras que, sin considerar la violencia la tasa de crecimiento sería del 2.7%. La violencia no es un factor que se originó en este periodo, sino que se originó en los años de Gobiernos anteriores y fue en este dónde se acrecentó.

Para el 2020 se sabe que en el primer trimestre la economía salvadoreña experimento un crecimiento del 0.8% en relación con el primer trimestre del año anterior. Sin embargo, se espera que haya una caída del crecimiento entre -6.5% a -8.5% una reducción en la dinámica del consumo de los hogares, de los gastos de inversión y de las exportaciones de bienes y servicios, así como por las contracciones que está experimentando la economía mundial y los principales socios comerciales debido a la crisis sanitaria del COVID-19 según BCR (2020a).

En síntesis, El Salvador no cuenta con condiciones favorables que permitan incentivar el crecimiento económico debido a diferentes aspectos sociales, económicos y políticos donde en general resalta el fallo del modelo neoliberal que con sus medidas redujo la participación en la actividad económica de uno de los agentes catalizadores del crecimiento y desarrollo: el Estado. Por otra parte, elementos como la alta dependencia con el exterior en materia de remesas y el ser país importador exponen la economía a una alta vulnerabilidad ante choques externos; también, las condiciones de la clase trabajadora (que es otro de los agentes que juegan un papel fundamental en el crecimiento) como los bajos niveles salariales y su poca capacidad adquisitiva hacen que esta clase no pueda incentivar por medio del consumo la producción local y, lo más importante, que ni siquiera logren cubrir sus necesidades básicas, deteriorando así una de las dos fuerzas productivas; además, los bajos niveles de inversión pública y privada no fomentan la creación de empleos y la diversificación productiva; asimismo la insostenibilidad fiscal dificulta el poco campo de acción del Estado en el marco del modelo vigente.

La situación de El Salvador es bastante compleja por el hecho de que todas estas variables están interrelacionadas y, por ende, para solucionar el problema del crecimiento se requieren políticas públicas que contemplen todas estas dimensiones.

### **2.1.2 Caracterización del desarrollo inclusivo en El Salvador**

El desarrollo como sabemos es un proceso dinámico, no lineal, en el que la interacción de distintas capacidades y recursos son requisitos para el logro de condiciones de vida favorables de la sociedad. Según Natera, et al. (s.f.) en El Salvador no se ha logrado tener ese proceso dinámico de interacción entre las distintas esferas de la sociedad por lo que no ha habido un desarrollo inclusivo del que puedan participar todos los sectores de la población.

La incapacidad de absorber a la fuerza laboral ha causado un persistente incremento de la informalidad y el trabajo precario. Dentro del mercado laboral podemos evidenciar desigualdades de ingresos sobre todo por género y nivel educativo. La búsqueda de mejores oportunidades en el país ha generado a su vez una expulsión continua de la población hacia otros países, población que ahora es el sostén de muchas familias salvadoreñas. A esta continua expulsión de migrantes Hirezi (2018) la llama una suerte de “política social privada”, una transferencia de recursos del exterior como subsidio de las familias salvadoreñas.

Por lo tanto, todo desarrollo inclusivo que tenga a la innovación, la ciencia y la tecnología como eje central de acumulación o crecimiento debe enfocarse en eliminar esas brechas y déficits existentes en la sociedad por medio de reformas estructurales.

#### **2.1.2.1 Situación del subempleo y la economía informal**

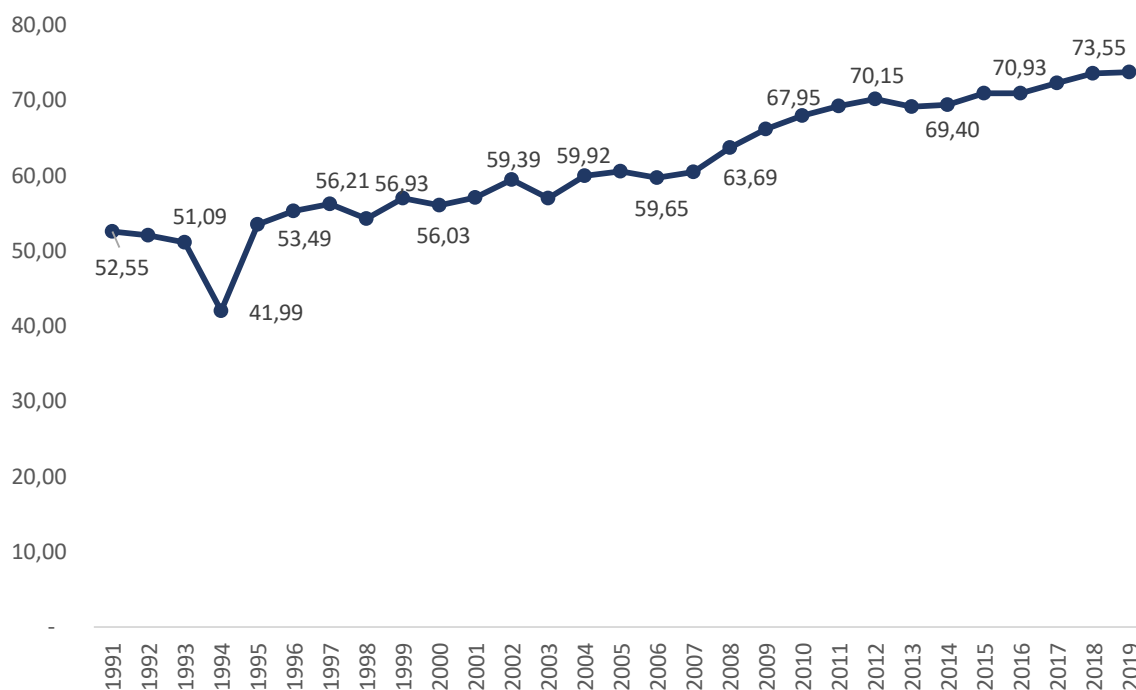
Muchos países de Latinoamérica se caracterizan por tener un elevado número de personas trabajando en la informalidad. Existe un debate sobre como definir exactamente la informalidad, la concepción de que un trabajador informal es aquel que no posee seguro social y no puede optar por una pensión, según Ríos (2008, p. 2) *“...ha caído de la credibilidad a partir de lo complejo que se han vuelto tanto los mercados formales -donde cada vez hay menos contratación y se han perdido muchas de las antiguas prestaciones laborales-, como de los propios mercados informales -donde se han creado complejas redes donde también se emplea fuerza asalariada- . Quizá esta sea la corriente de definiciones -a partir de la*

*contratación- más débil y, contradictoriamente, debido más a la erosión del empleo formal que por los cambios de la actividad informal.* Para efectos de esta tesis utilizaremos la definición de Kathleen Staud citada en (Ríos, 2008, p. 2) que menciona que los trabajadores informales son aquellos trabajadores que no están cubiertos por la seguridad social y como añadidura consideraremos a las personas que no cotizan en las AFP. En El Salvador este número de personas lejos de ir disminuyendo a lo largo del tiempo ha ido aumentando, lo que denota un problema estructural serio en el mercado laboral ya que no es capaz de absorber a toda la población económicamente activa.

El mayor problema en El Salvador no es el desempleo, sino el subempleo o el empleo precario. Según datos del Departamento de Economía UCA (2016b) la tasa promedio de desempleo para ese año ascendía a 6.9% que es una tasa de desempleo igual a las presentadas por países como el Reino Unido, Canadá o Estados Unidos.

El mercado laboral en El Salvador no ha tenido mayores mejoras en las últimas décadas, evidencia de ello es el aumento sostenido que ha tenido la cantidad de personas trabajando en el sector informal de la economía. El Salvador no ha sido capaz de solventar los problemas del mercado laboral y su poca capacidad de absorción. Se puede argumentar que los problemas actuales del mercado laboral son producto de un muy bajo desarrollo social que se puede evidenciar desde la sobrepoblación del país hasta los lentos avances en temas de educación en el país.

**Gráfico 2.5. Proporción de personas en la informalidad con relación a las personas ocupadas. Periodo de 1991 al 2019**



*Fuente: elaboración propia en base a datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples*

Según el Departamento de Economía UCA (2019) en el periodo comprendido entre 2017 y 2019 la generación de empleo tuvo una aceleración lo cual es favorable y puede ser un indicador de una posible mejora en el futuro, pero actualmente los datos del subempleo se mantienen en constante crecimiento y cómo se puede apreciar en el gráfico 2.5, la cantidad de personas en la informalidad crecen más proporcionalmente que las personas que logran ingresar a la formalidad. Por tanto, es indicador de que se requieren mayores esfuerzos por cambiar la dinámica del empleo en El Salvador e identificar los factores que están impidiendo que el subempleo decrezca.

Si se analiza el salario de manera general, según Departamento de Economía UCA (2018, p. 34) los salarios registrados por el ISSS experimentaron un crecimiento modesto en la capacidad de compra en un 2% por lo que argumentan que “*los hogares que dependan de un salario promedio superan, aunque de manera estrecha, la línea de pobreza relativa*”. Esto

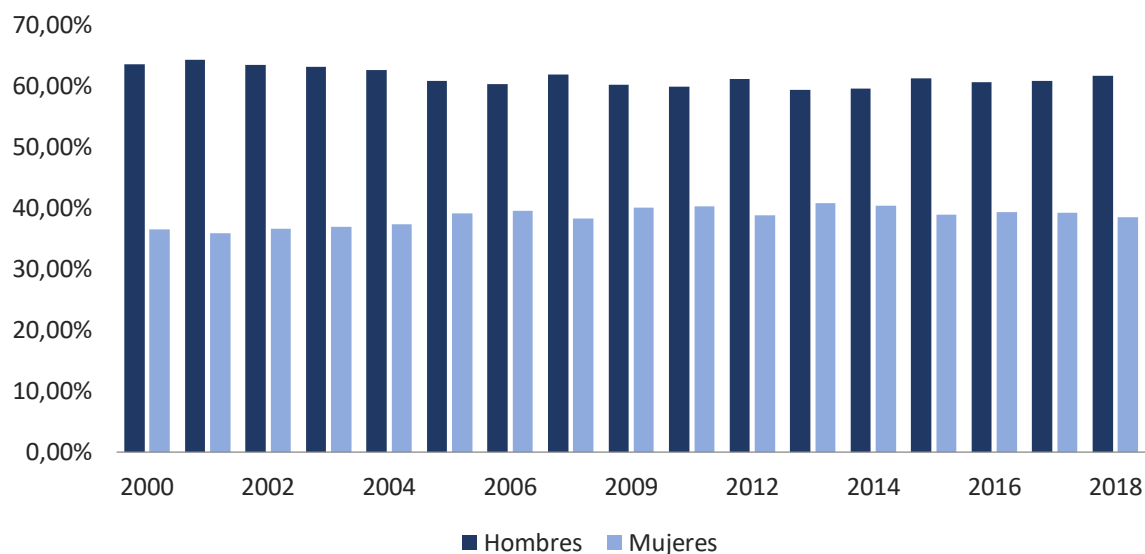


representa una mejora en el nivel del salario mínimo, tendencia que menciona el Departamento de economía UCA (2017, p. 36) *“se puede verificar el importante impacto que ha tenido el incremento del salario mínimo nominal, en el poder de compra del salario mínimo”*. A pesar de esta mejora en la capacidad de compra de las personas aún existen evidencias de una marcada desigualdad en el mercado laboral salvadoreño.

Una de las características del mercado laboral salvadoreño es la notoria brecha salarial que existe entre hombres y mujeres, además de las diferencias que existen en cuanto a la proporción de personas en edad de trabajar que se encuentran activas, siendo mucho menor en el caso de las mujeres. Según el Departamento de Economía UCA (2017) la tasa de participación laboral supera el 80% para el hombre mientras que para las mujeres no llega al 50%. Estos datos más los expuestos en el Gráfico 2.6 nos demuestran que el mercado laboral es muy desigual entre hombres y mujeres.

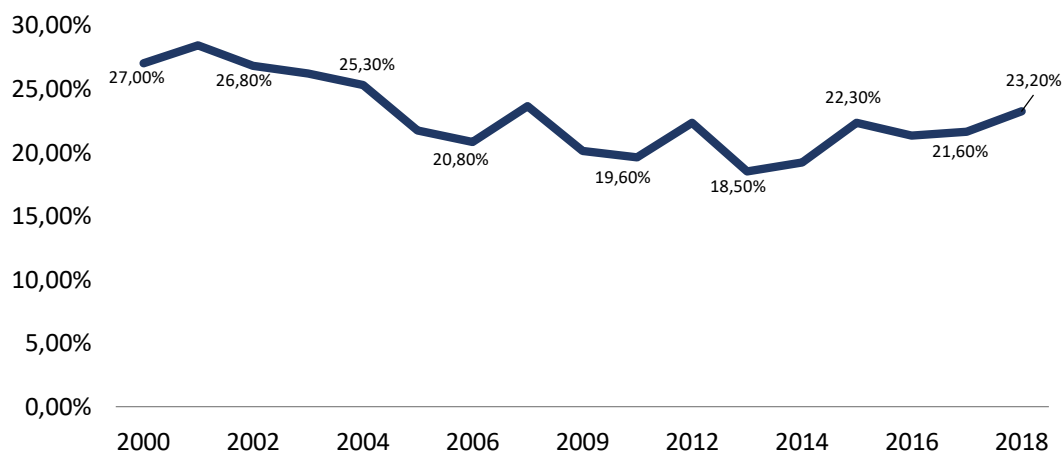
El propósito de este apartado es desvelar la desigualdad existente en el mercado laboral y establecer su vínculo con el precario desarrollo social e inclusivo en El Salvador en las últimas décadas. Cabe mencionar que el trabajo de las mujeres no se reduce al trabajo productivo que generan para una empresa o institución, también es importante el trabajo reproductivo que es ignorado pero que es de suma importancia para la economía que es el trabajo doméstico y del cuidado. Este fenómeno de invisibilización del trabajo reproductivo data de muchos años atrás, (Benería, 2006, p. 2) menciona *“A partir de los años ochenta el esfuerzo por aumentar la visibilidad del trabajo de las mujeres se centró en los problemas de su contabilización estadística. Se encontró que las estadísticas oficiales excluían el trabajo reproductivo no remunerado, tanto de las cuentas de renta nacional como de las estadísticas sobre la población activa.”*

**Gráfico 2.6. Brecha en el porcentaje de participación de los ingresos entre hombre y mujeres (2000 – 2018)**



*Fuente: elaboración propia en base a datos de la CEPAL*

**Gráfico 2.7. Porcentaje de la brecha en la distribución del ingreso por sexo (2000 – 2018)**



*Fuente: elaboración propia en base a datos de la CEPAL*

Si bien las tendencias de las brechas salariales son a la baja, aún los resultados son insatisfactorios ya que la disminución de esas brechas ha sido mínima e incluso en los últimos 5 años podemos observar una leve alza tal y como se muestra en el Gráfico 2.7, lo que denota que no se ha conseguido un verdadero avance en la búsqueda de la igualdad entre hombres y mujeres. Es importante mencionar que en la inserción laboral también existen marcadas

diferencias, siendo las mujeres las que poseen el porcentaje más alto en la tasa de inactividad – ver Departamento de economía UCA (2017) –.

Por lo tanto, no existe solo un problema de desigualdad en las remuneraciones, existen también otras aristas importantes en el tema de la desigualdad entre hombres y mujeres en el mercado laboral. Desigualdades que dejan entristecido el bajo desarrollo social e inclusivo que ha existido en las últimas décadas y que se vuelve necesario para poder superar estos problemas.

### **2.1.3 Caracterización de la migración y las remesas en El Salvador**

#### **2.1.3.1 Migración en El Salvador**

Para El Salvador el fenómeno migratorio representa una importante fuente de divisas, para las familias representan una fuente importante de ingresos, en muchas ocasiones la única. Diferentes factores como la pobreza, las diferentes esferas de violencia, y la falta de oportunidades en el país son motivaciones para emigrar, se ha vuelto la solución, especialmente de los jóvenes salvadoreños y salvadoreñas para aliviar las necesidades de sus familias de mejorar su calidad de vida.

De acuerdo con PNUD (2013), El Salvador ha probado al menos tres modelos socioeconómicos. El modelo agroexportador, el de industrialización por sustitución de importaciones y el de promoción de exportaciones y atracción de inversiones. Si bien han aportado avances considerables en varios indicadores socioeconómicos; no han logrado asegurar niveles mínimos de bienestar ni potenciar el desarrollo de sus capacidades a gran parte de la población, por lo tanto, se vieron incrementadas las olas masivas de migración hacia mercados de trabajo en el exterior, por lo que marcan que lo que realmente ha prevalecido no es un modelo de promoción de exportaciones y atracción de inversiones, sino que ha funcionado para promover la importación de bienes de consumo y exportar mano de obra.

Históricamente se pueden distinguir dos olas de migración, de acuerdo con la FES (2019) la primera de hombres y mujeres jóvenes que, en la década de los ochenta y noventa huían de

un país en guerra; y las más recientes caravanas de migrantes que buscan huir de la violencia y pobreza.

De acuerdo con Funes (s.f.), la migración genera un alivio en la presión social sobre el empleo y servicios sociales. El fenómeno migratorio, para las familias representa una desintegración familiar, pero al mismo tiempo su única salida de la pobreza a través de las remesas, desde otro punto de vista puede verse como una fuga de cerebros o de fuerza laboral, y en consecuencia, se puede observar que es la migración un factor para el desarrollo del país por medio de las remesas que parecen ser una estrategia indirecta de combate a la pobreza.

Más allá de lo que significan las remesas para El Salvador, la fuga de cerebros o *brain drain* también juega un papel fundamental en las economías latinoamericanas. De acuerdo con la (OIM, 2008, p. 552) se define como *“la emigración de personas capacitadas o talentosas de su país de origen a otro país, que se traduce en el agotamiento de la base de competencias profesionales en el país de origen”*.

Tan importante es el papel de estos cerebros fugados en los países emisores como en los países receptores, pues para el periodo 2018 – 2019, según datos de IIE (2019) en EEUU más de un millón de estudiantes que asistieron a instituciones de educación superior eran extranjeros. A partir de esto señalan que los estudiantes internacionales tienen un gran impacto positivo en las comunidades estadounidenses, pues contribuyeron con casi \$45 mil millones de dólares a la economía de los EEUU. La IIE (2019) también muestra que para el año 2019, 63 mil salvadoreños forman parte de los académicos internacionales registrados con visas de no inmigrantes que participan en actividades académicas temporales y no como estudiantes inscritos. Cabe mencionar que esta fuga de cerebros no solo se da en los países en desarrollo como El Salvador, pues, para hacer la comparación, de parte de China, señalan que son 47,964 académicos internacionales en EEUU.

Estos datos son relevantes, pues de acuerdo con Funkhouser (2000) la fuga de cerebros trae como consecuencia la pérdida de parte de la inversión en educación pues el emigrante pasa su vida productiva en el extranjero, mientras que los costos por educación los paga el país de origen. Sin embargo, de acuerdo con Belloso (2013) el estigma de que sólo los pobres emigran y que los salvadoreños que llegan a Estados Unidos solo buscan dedicarse a tareas domésticas o agrícolas, está quedando atrás y que mientras los gobiernos no le den la debida

importancia y cuantifiquen las implicaciones en el desarrollo, no existirán cambios que valgan la pena.

### **2.1.3.2 Las Remesas para El Salvador**

El fenómeno de la migración de la población salvadoreña trae como uno de sus efectos más directos el flujo de remesas en el país; de acuerdo con Funes (s.f.) las remesas además de ser la entrada más importante de divisas de la economía nacional sirven como ancla para la estabilidad financiera. El BCR por su parte menciona que desde la década de los 80 las remesas muestran un impacto macroeconómico en aumento de manera constante y sostenida, señalan que son importantes para costear el déficit comercial y dinamiza la economía.

De acuerdo con el IDHES PNUD (2013), si bien uno de los cinco pilares de este modelo era el aprovechamiento de la principal ventaja comparativa del país, consistente en la abundancia de mano de obra para lograr por medio de esta un crecimiento sostenido a largo plazo. La implementación de este modelo coincidió con un proceso de transnacionalización de la población derivado del flujo migratorio durante las últimas décadas, y los esfuerzos por frenar este movimiento han sido pocos, pues no se han mejorado las oportunidades ni las condiciones de la gente en el país, promoviendo así la necesidad de migrar. También cabe mencionar que gran parte del esfuerzo se ha puesto en aprovechar el impulso de consumo que dan las remesas, y muy poco se considera que los efectos de la migración son la desestructuración familiar y el consumismo excesivo. Por ello, este modelo es llamado “modelo consumista de promoción de importaciones y exportación de mano de obra”.

La DIGESTYC (2019) ha presentado que alrededor de 500,000 salvadoreños se encuentran en el exterior, un total de 251,082 hogares son receptores de remesas, de los cuales 8,142 hogares se encuentran en pobreza extrema. Para el mismo año representaron el 21% del PIB, el 95% de las exportaciones y el 47% de las importaciones, esta última representación expone como las remesas estimulan las importaciones especialmente de bienes no duraderos, y de acuerdo con Funes (s.f.) las importaciones se han constituido en el principal motor de crecimiento, fundamentales para cerrar la brecha comercial y para amortiguar los efectos de cualquier crisis en el sector externo. Si bien, menciona las remesas han generado una expansión de la demanda agregada, no han logrado incrementar de igual manera la inversión en sectores reales de la economía, la agricultura y la industria, y señala que los niveles de

crecimiento económico se debieron al sector comercio y servicios, derivando así un desarrollo de la “tercerización” del aparato productivo sobre el cual el país ha basado la construcción de un modelo económico que también ha desestimulado las inversiones en los sectores productivos del país, señala que se trata entonces de una economía basada en las remesas como articulador del aparato productivo y comercial, haciéndola más vulnerable.

#### **2.1.4 La innovación tecnológica en El Salvador**

El presente apartado tiene como objetivo demostrar la situación tecnológica en la que se encuentra El Salvador en relación con países desarrollados y otros con características socioeconómicas similares a las del país. Para esto se tomaran en cuenta naciones de la región centroamericana y otras con economías más tecnificadas como lo son las de países que pertenecen a la región asiática, europea, y el propio Estados Unidos.

En El Salvador, con la aplicación del modelo neoliberal en la década de los 90', se elaboraron un conjunto de medidas y reformas políticas que tenían como objetivo la descentralización y privatización de la economía, disminuyendo la participación del Estado dentro de ciertas actividades económicas. Teóricamente, se consideró que este conjunto de políticas implicaría la consolidación de un sólido crecimiento económico, como también a la creación de un desarrollo capaz de aumentar el bienestar de la sociedad mediante la tecnificación de los procesos de producción.

En los siguientes puntos se tratará de profundizar lo anterior, ya que el modelo de desarrollo vigente en el país no ha sido inclusivo. Y por otro lado, ha generado una situación de precariedad en materia de innovación, ciencia, investigación y tecnología. Esto será demostrado mediante el uso de indicadores de innovación e investigación tecnológica, como los son el gasto en Investigación y Desarrollo (I+D) como proporción al PIB, el número de patentes aceptadas y el número de publicaciones de investigación que han sido realizados en los últimos años, para finalizar con la implicación que poseen los productos tecnológicos de la información y la comunicación dentro de la balanza comercial de países desarrollados y no desarrollados.

#### **2.1.4.1 Gasto en I+D para la creación de nueva tecnología. Comparación de El Salvador con el resto del mundo**

Los países ahora desarrollados que cuentan con economías fuertes, robustas y sólidas buscan constantemente la creación de instrumentos cada vez más sofisticados que surgen de procesos innovadores, que a su vez son articulados por diferentes instituciones del ámbito económico, social y político. Estas acciones surgen con el único objetivo de consolidar diferentes esfuerzos para poder cumplir con determinados objetivos de planificación y logística, y así crear nuevos productos, instrumentos, e incluso la ampliación o creación de nuevos mercados a través de los progresos tecnológicos.

En cuanto a El Salvador, al igual que otros países, los esfuerzos por mejorar el ámbito de innovación se encuentran presentes; no obstante, estos están lejos de ser igual a las naciones que tienen los niveles de desarrollo más altos del mundo. Esto se observa a partir de la cuantificación del gasto en Investigación y Desarrollo (I+D) como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) el cual representa la capacidad de sostener proyectos investigación científica y desarrollo experimental, que se encuentran relacionados con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología – ver N-CONACYT (2017) –.

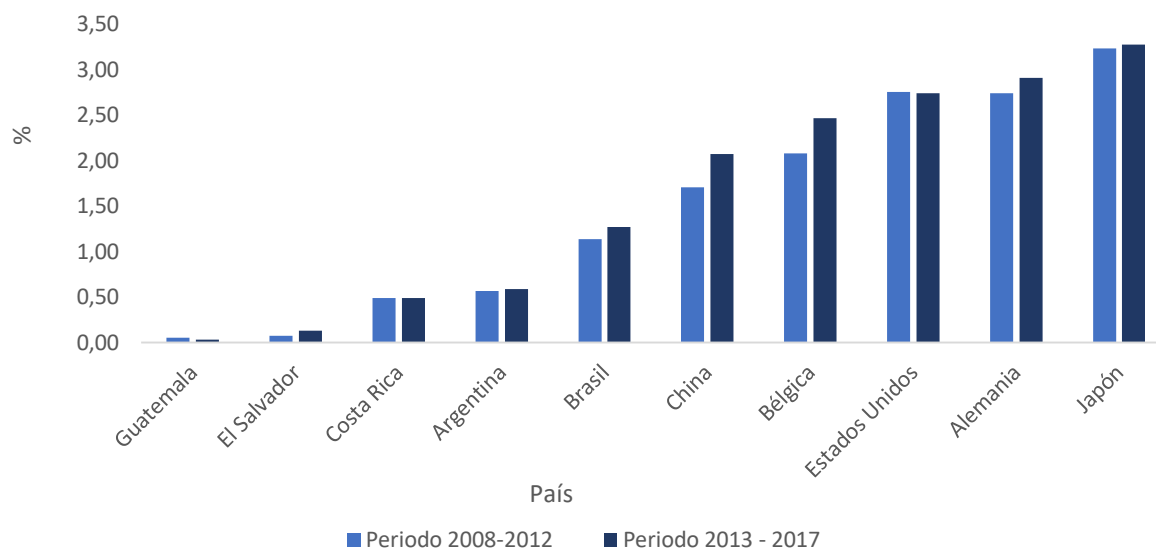
Si bien es cierto que la medición de este indicador no es extensa para El Salvador<sup>8</sup>, la utilidad de los pocos datos es suficiente para medir, comparar y demostrar la magnitud de los esfuerzos que países desarrollados y no desarrollados han hecho para mejorar el clima de innovación tecnológica. En el Gráfico 2.8 se muestra la baja proporción de recursos que países de la región latinoamericana destina a los intentos de promover, difundir y crear nuevas tecnologías. Además, se aprecia un alto grado de importancia en el gasto de I+D<sup>9</sup> en economías ahora desarrolladas, donde el promedio, para el periodo 2013-2017, en países como China, Estados Unidos y Japón superó el 2%, marcando una diferencia considerable con países de la región latinoamericana, y más aún, para países de Centro América como El Salvador.

---

<sup>8</sup> La estadística que presentan diferentes fuentes cuenta con una serie de datos que comienza desde del año 2007 y termina en el año 2017.

<sup>9</sup> Según el N-CONACYT (2018) el gasto en I+D va destinado al aumento del volumen de conocimiento humano que culmina nuevas aplicaciones.

**Gráfico 2.8. Gasto promedio en I+D como porcentaje del PIB para países de América, Europa y Asia. Correspondiente a periodos 2008-2012 y 2013-2017**



*Fuente: elaboración propia con base de datos del Banco Mundial*

En el caso de Costa Rica, el país más avanzado de Centroamérica sostuvo durante el periodo 2013-2017 un promedio en el porcentaje de gasto en I+D del 0.49%, superando por mucho y con creces a países vecinos de la región como El Salvador y Guatemala quienes en el mismo periodo lograron promediar un valor que rondan abajo del 0.13% y 0.03%, respectivamente. El panorama empeora para El Salvador al traspasar las fronteras de la región centroamericana, ya que, si bien es cierto, países como Argentina y otros de Suramérica mantienen un porcentaje similar e incluso un poco mayor que Costa Rica, es importante tomar en cuenta que la inversión para tornar mejores climas de innovación aumenta en países como Brasil – cuya economía supera a las otras de países antes mencionados – y crece aún más en aquellas naciones que cuentan con mejores índices de bienestar social y económico.

Por su parte, el esfuerzo que países avanzados dedican a la búsqueda de mejores climas de innovación y herramientas tecnológicas queda plasmado en el promedio del gasto en investigación y desarrollo que han realizado países como Japón, China, Bélgica y Alemania; casos en los cuales es posible apreciar un comportamiento de crecimiento en el promedio que corresponde a cada uno los periodos. No obstante, los países Iberoamericanos presentan comportamientos de gastos mucho más bajos, según OEI (2012), en el año 2009, el gasto en

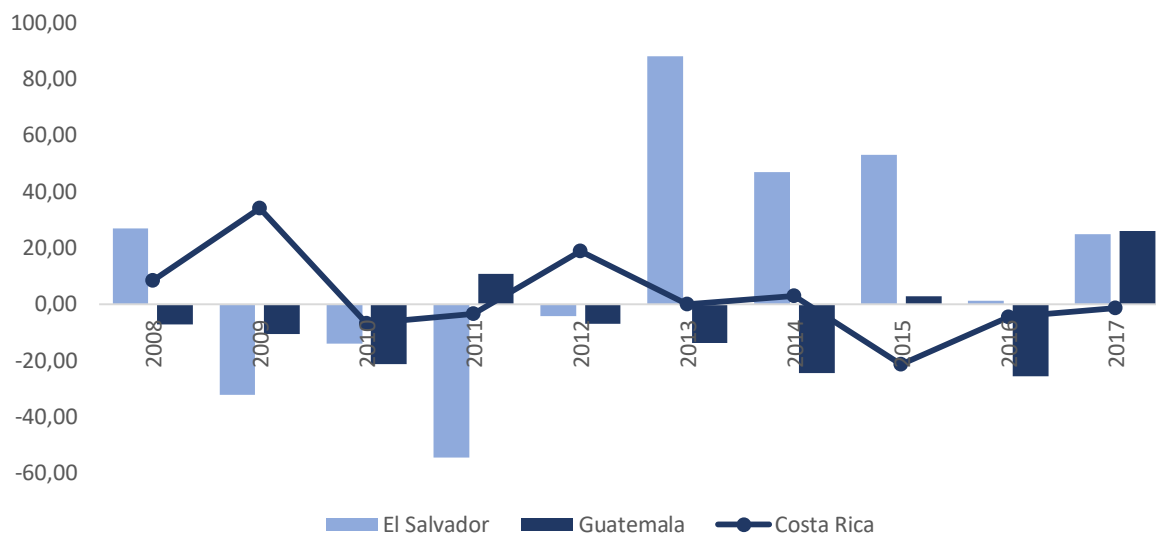


I+D como porcentaje del PIB represento para todos los países iberoamericanos tan solo el 0.86%, en la Unión Europea se alcanzó un 2.05% y solo Estados Unidos el gasto en I+D representó el 3.04% del PIB.

Durante muchos años, la situación en el campo de la innovación en El Salvador no ha sido solamente precaria en cuanto a los presupuestos de gastos que han sido destinados para mejorar ambientes que promuevan actividades relacionadas a la investigación, ciencia y desarrollo. Además, en países subdesarrollados, la tasa de crecimiento del porcentaje de gasto en I+D como proporción al producto interno bruto ha presentado tasas de crecimiento muy volátiles. Dejando en evidencia, de una forma u otra, una carencia de planificación y organización para modificar la estructura productiva del país mediante la incorporación de nueva tecnología.

El Gráfico 2.9 muestra información de la tasa de crecimiento del gasto en I+D de tres países centroamericanos, donde el país con más inconsistencias es Guatemala, quien además de presentar una tasa de crecimiento volátil, esta tiende a decrecer de un periodo a otro. Un problema similar presenta Costa Rica, el cual registra tasas de crecimiento negativas para los años 2013, 2015, 2016 y 2017. Por otra parte, si bien es cierto que El Salvador presenta bajos niveles de inversión en I+D, desde el año 2013 el país ha superado la inconsistencia presentada por los países vecinos de la región centroamericana, y paulatinamente la tasa de crecimiento del gasto en investigación y desarrollo toma valores positivos, y por lo tanto, va generando una tendencia al alza en dicho indicador.

**Gráfico 2.9. Tasa de crecimiento del gasto en I+D como porcentaje del PIB. El Salvador, Guatemala y Costa Rica. Desde el año 2008 al 2017**



*Fuente: elaboración propia con base de datos del Banco Mundial*

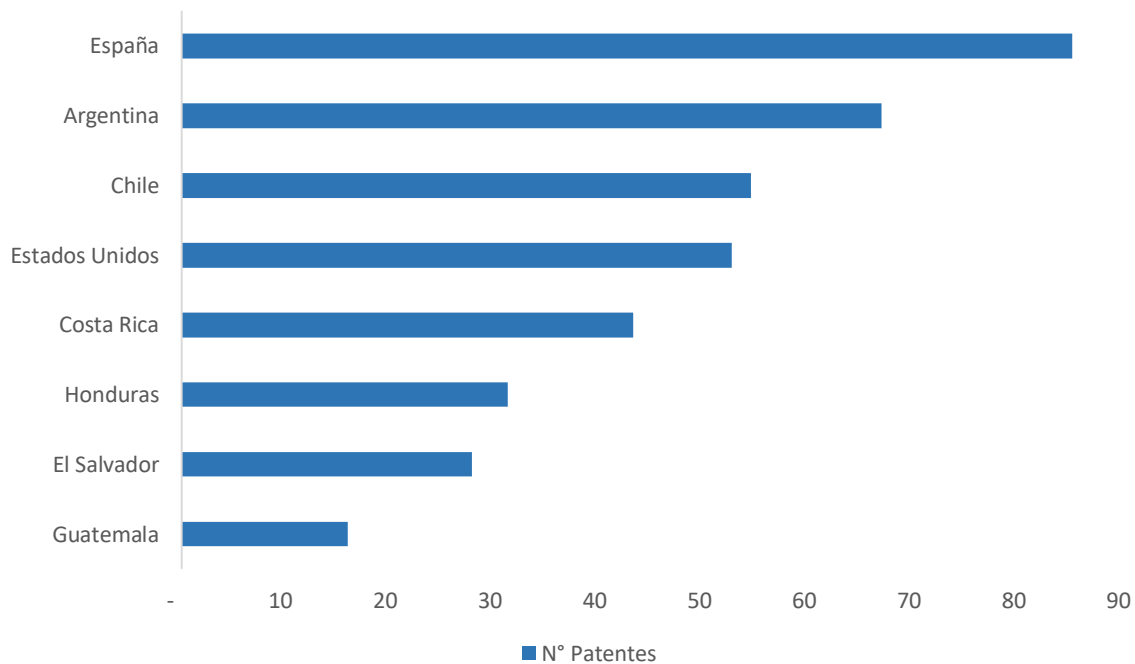
En este sentido, es posible afirmar que ha persistido una brecha entre el gasto en Investigación y Desarrollo que hacen las economías desarrolladas frente a las naciones que cuentan con bajos niveles de desarrollo. No obstante, estas brechas persisten en otros indicadores que demuestran los incentivos que brindan las entidades institucionales de diferentes países por aportar a un desarrollo basado en la innovación tecnológica, como es el caso de las patentes las cuales son generadas a partir de dos agentes económicos. Por un lado, las patentes representan para Rand (1961) el esfuerzo mental que los individuos hacen para la producción de valores materiales. Pero también, Cuchillac (2017) entiende que las patentes son consideradas como un conjunto de conocimientos productivos que conllevan a una empresa a la creación de nuevos bienes y servicios.

En este caso, las cantidades de patentes representarían el mayor incentivo que cada sociedad tienen por innovar o tecnificar un sector o mercado económico. El Gráfico 2.10 muestra el número de patentes que fueron aceptadas por cada 100 solicitadas en el año 2017, acá se han tomado en cuenta países altamente desarrollados y países de la región centroamericana; estos últimos cuentan con un entorno socioeconómico y tecnológico parecido al de El Salvador. Para la región centroamericana los datos muestran que, para este año, de 100 solicitudes de patentes hechas en Honduras y El Salvador, solamente fueron aceptadas

menos del 35%; la situación empeora en Guatemala, quien solamente aceptó 16 de 100 patentes solicitadas.

Los datos estadísticos demuestran que los países que incentivan en mayor medida los procesos de innovación tecnológica mediante la aprobación de patentes son aquellos que cuentan con una economía más sólida y avanzada, en su mayoría este bloque de países apoya de manera más significativa las actividades productivas que se originan de ideas o inventos de los distintos agentes de la sociedad. Claro ejemplo de ello es el de España, Argentina, Chile y Estados Unidos quienes, en el año 2017, de 100 patentes solicitadas fueron aceptadas más de 50.

**Gráfico 2.10. Cantidad de patentes aceptadas de cada 100 solicitudes realizadas en el año 2017**



*Fuente: elaboración propia con base de datos de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT)*

El comportamiento de variables e indicadores de innovación tecnológica para El Salvador, muestran, en primer lugar, una tendencia del gasto en I+D como porcentaje del PIB sumamente bajo en comparación al gasto de otros países, lo cual deja en evidencia la importancia que tiene la creación de nueva tecnología para los países desarrollados y

avanzados. Además, como segundo punto, se presenta una situación mucho más favorable para los emprendedores e individuos con ideas innovadoras en países como España o Costa Rica, ya que sus instituciones aprueban en mayor medida las patentes que son solicitadas por los agentes.

Dado el entorno tecnológico que caracteriza al país es posible confirmar la tesis elaborada por UNASUR (2014), la cual consiste en proponer que los países desarrollados no gastan en la investigación y desarrollo por ser países avanzados, sino más bien, estos países son desarrollados porque destinan montos significativos para impulsar proyectos de innovación

Otra forma de conocer en qué medida las instituciones de diferentes países aportan al desarrollo de los procesos de innovación tecnológica es mediante la elaboración de artículos de investigación. En la Tabla 2.4 es posible ver el número de artículos que han sido publicados, en el periodo que comprende desde el año 2013 al 2017, a través de diferentes bases de datos bibliográficas como MEDLINE, SCI y SCOPUS, las cuales registran las publicaciones de artículos elaborados en las áreas de medicina, ciencia y tecnología, respectivamente.

**Tabla 2.4. Número de artículos registrados en MIDLINE, SCI Y SCOUPS durante el periodo 2013-2017**

País	MEDLINE	SCI	SCOPUS	Total
Estados Unidos	854,677	2,992,957	3,343,861	7,191,495
España	150,644	374,808	454,941	980,393
Brasil	131,040	258,914	356,005	745,959
Argentina	23,300	55,740	67,478	146,518
Costa Rica	2,168	3,601	4,579	10,348
Guatemala	1,160	1,223	1,316	3,699
El Salvador	530	414	650	1,594

*Fuente: elaboración propia con base de datos de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT)*

En este sentido, la posición en la que se encuentra El Salvador, en cuanto a la creación de estudios funcionales al desarrollo tecnológico, es sumamente precaria en relación a los aportes de instituciones de la región latinoamericana y países desarrollados. Durante el periodo 2013-2017, el país ha elaborado tan solo el 0.022% del total de publicaciones hechas por Estados Unidos, 0.16% del total hechas por España, el 1.09% hechas en Argentina, y el 15% de las publicaciones hechas por Costa Rica.

tecnológica. Esta es la razón por la que países como Estados Unidos, China, Alemania o España buscan activamente desarrollar actividades que fomenten y creen entornos adecuados para la creación de nueva tecnología.

Evidentemente, el modelo aplicado en El Salvador durante la última década del siglo anterior ha dejado un entorno de precariedad en el campo de la investigación, ciencia, desarrollo e innovación tecnológica en comparación a países de la región centroamericana – como es el caso de Costa Rica – y otros sumamente desarrollados como lo son países Europeos, Asia o Estados Unidos. Este último bloque de países ha promovido, en los últimos años, de forma más dinámica actividades que incentiven la creación de nuevo conocimiento y habilidades que terminan por impulsar a sus países hacia un desarrollo más inclusivo y basado en la innovación tecnológica.

#### **2.1.4.2 Fuente de financiamiento del gasto en I+D como porcentaje del Producto Interno Bruto**

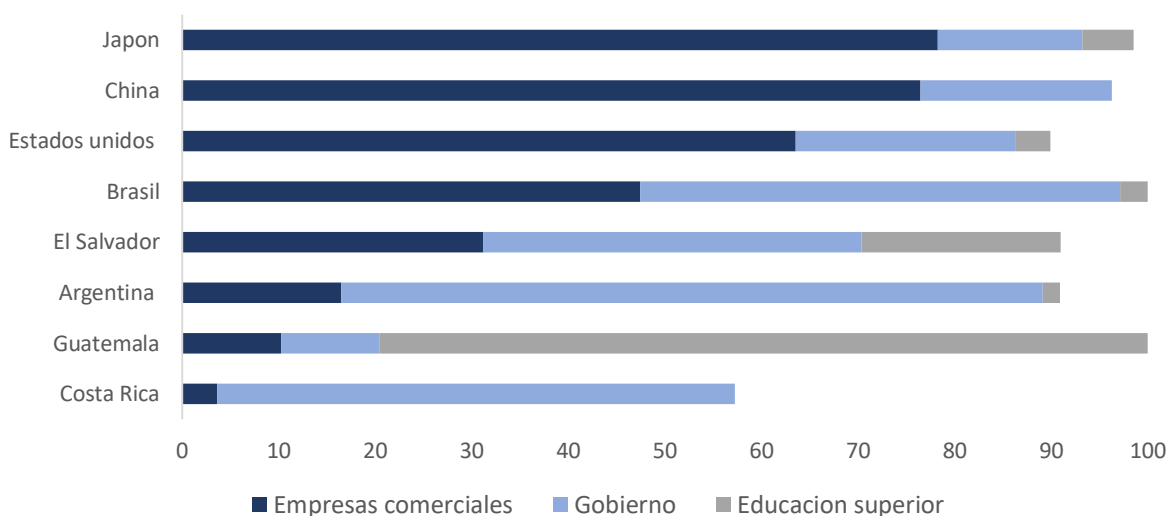
Está claro que los intentos por consolidar un sólido desarrollo inclusivo basado en el uso de nueva tecnología varía de país en país, como también el origen de las fuentes de financiamiento que promueven dichos proyectos de innovación tecnológica, la cual en su mayoría proviene de diferentes instituciones del ámbito social, económico e internacional. Para la presente investigación vale rescatar tres de ellas; el porcentaje de financiamiento que aporta en el gasto en I+D el gobierno, la empresa comercial y las instituciones de educación superior.

El Gráfico 2.11 muestra el porcentaje de participación del gasto en I+D que aportaron entidades como las empresas comerciales, el gobierno y las instituciones de educación superior<sup>10</sup> durante el año 2017. En este caso, los datos recogidos muestran, para este año, que los países altamente competitivos y con un sólido desarrollo inclusivo cuentan con una fuerte participación de empresas comerciales que dedican esfuerzos en la búsqueda del desarrollo de nueva tecnología; en países como Estados Unidos, China y Japón este sector de la economía mantiene una participación arriba del 60% del total de fondos que se destinan a los gastos en I+D.

---

<sup>10</sup> Existe otras fuentes de fondo como las empresas sin fines de lucro, el resto del mundo, y otras fuentes que no lograron ser identificadas; las cuales se excluirán para la presente investigación.

**Gráfico 2.11. Estructura comparativa de financiamiento del gasto en I+D según fuente y país (2017).**



*Fuente: elaboración propia con base de datos de la UNESCO*

Países de la región latinoamericana como Brasil, Argentina y Costa Rica cuentan con una fuente de fondos para financiar los diferentes proyectos de investigación y desarrollo que proveniente de esfuerzos puramente gubernamentales. En la mayoría de estos países el aporte financiero del gobierno superó el 50% del total para el año 2017.

Por su parte, las entidades de El Salvador lograron de alguna u otra manera, articular los esfuerzos para mejorar los climas de innovación tecnológica, donde las empresas comerciales participaron en un 31.18%, solamente detrás del aporte que brindaron las entidades gubernamentales. Lo cual terminó generando un máximo histórico en el registro del gasto en I+D para el país con un valor de 0.18%<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> El motivo del por qué algunos países no muestran un valor total del 100%, se debe a la exclusión de otras fuentes de financiamiento que no se utilizaron para este análisis.

Durante los últimos cinco años de datos registrados para El Salvador, del total de los fondos para cubrir los gastos en I+D, la fuente de financiamiento provino especialmente por entidades del gobierno y de educación superior. No obstante, desde el año 2015 se presenta un incremento significativo en cuanto la participación de las empresas comerciales en el financiamiento de fondos para cubrir dichos gastos.

**Tabla 2.5. Porcentaje de participación del gobierno, instituciones de educación superior y empresas comerciales para el financiero del gasto en I+D en El Salvador dentro del período 2013-2017**

	2013	2014	2015	2016	2017
Empresas comerciales	0,71	0,66	41,91	40,25	31,18
Gobierno	42,73	33,00	29,01	26,54	39,18
Educación superior	37,04	48,58	21,19	30,06	20,64

*Fuente: elaboración propia con base de datos de la UNESCO*

Claramente los datos apuntan a un incremento en los esfuerzos por parte del sector privado para mejorar e incentivar los proyectos de investigación y desarrollo, lo cual pudo implicar positivamente en la tasa de crecimiento del gasto en I+D durante los últimos años.

Actualmente, en la mayoría de los países desarrollados como Estados Unidos, Japón y otros del continente europeo, las empresas comerciales juegan un papel sumamente importante en el financiamiento total que se destina a la investigación y desarrollo. No obstante, es importante tomar en cuenta que la autonomía empresarial dentro del campo de la investigación e innovación fue posible gracias a la participación que tuvo el Estado dentro de cada país.

Según Sáenz (2000), durante la primera y segunda guerra mundial, países como Alemania, Inglaterra, Francia, Holanda, e incluso Estados Unidos contaban con una fuerte participación de empresas y universidades no estatales para el progreso científico, no obstante durante este periodo crearon instituciones gubernamentales con el objetivo de tecnificar y desarrollar la industria de las armas. Posteriormente, al finalizar la segunda guerra mundial, los Estados de todos estos países establecieron un vínculo entre los planes de política con el desarrollo de las actividades relacionadas a la ciencia, investigación y desarrollo.

Si bien es cierto que, hoy en día, en los países desarrollados son las empresas quienes aportan mayor capital a los gastos en I+D, es importante reconocer que en un primer momento las instituciones del gobierno articularon adecuadamente, a través de los planes y las políticas, los procesos relacionados a la investigación, ciencia y tecnología.

Para el caso de El Salvador, el sector empresarial ha tomado un rol mucho más protagónico en cuanto al financiamiento de actividades relacionadas a la investigación y desarrollo, especialmente en el año 2017, la empresa comercial y el gobierno distribuyeron el porcentaje de financiamiento del gasto en actividades de I+D en un 31% y 39%, respectivamente. No obstante, si bien es cierto que existe una distribución equitativa en cuanto a este financiamiento es importante tomar en cuenta que este gasto como porcentaje del PIB es sumamente bajo en comparación al registrado por países vecinos y de la región latinoamericana.

#### **2.1.4.3 Participación de productos tecnológicos en el comercio internacional**

Los avances en materia tecnológica con la que cuenta cada país quedan plasmados en la diversificación de su propia matriz productiva, lo cual se traduce en la cantidad de bienes y servicios que es posible producir para satisfacer necesidades de consumo propio, dentro del mercado interno, o satisfacer la demanda de mercados internacionales. Si bien es cierto, bajo un contexto de globalización y libre mercado existen países que, por un lado, generan un flujo de bienes exportados que les permite tener un saldo en la balanza comercial favorable, pero por otro, existen países – especialmente los países menos desarrollados – en el que las importaciones superan con creces el valor de las exportaciones generando déficit en la balanza comercial.

Si bien es cierto que el saldo en balanza comercial varía de país en país. El objetivo y punto de partida en este caso es conocer el nivel de participación que tienen los productos tecnológicos en las importaciones y exportaciones que realizan diferentes países de la región latinoamericana y países desarrollados, y así poder conocer el grado tecnológico de los productos que ofrecen y demandan estos países.

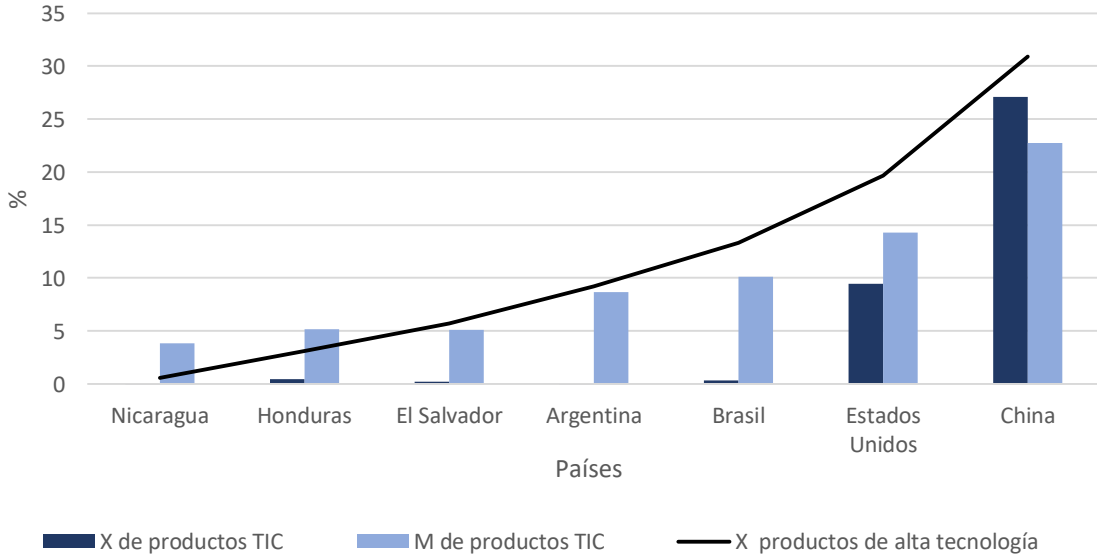
En la Gráfico 2.12 se demuestra la participación que ocupan los productos relacionados a las Tecnologías de La información y la Comunicación (TIC) dentro del total de importaciones (M) y exportaciones (X), como también la exportación de los productos de alta tecnología los



cuales son productos intensivos en investigación y desarrollo; dentro de los productos TIC se engloban principalmente aparatos de telecomunicación, como también otros de carácter electrónico. Mientras que en los de alta tecnología se encuentran productos de la industria farmacéutica, informática, aeroespacial, instrumentos científicos y maquinaria. En este caso, como era de esperar, los países con gastos significativos en I+D cuentan con una matriz productiva intensiva en tecnología, por lo que poseen la capacidad de exportar una cantidad considerable de estos productos.

Tal es el caso de Estados Unidos y China – con un gasto en I+D como porcentaje del PIB arriba del 2% – donde la exportación de productos TIC tuvo una participación significativa arriba del 10% y 20%, respectivamente, del total de los productos que exportaron en el año 2017. En cuanto a países de la región latinoamericana, al no intensificar e impulsar procesos de innovación tecnológica, es evidente que el porcentaje de participación de estos productos es relativamente bajo en comparación a países desarrollados, el comercio de estos productos con el exterior no registra ni el uno por ciento de participación dentro del total de productos exportados.

**Gráfico 2.12. Exportaciones e importaciones de productos de TIC y de alta tecnología en países desarrollados y de la región latinoamericana para el año 2017**



*Fuente: elaboración propia con base de datos del Banco Mundial*

El impacto que genera la tecnología dentro de la matriz productiva de cada país depende en gran medida de los esfuerzos que cada uno pone para fomentar proyectos de innovación tecnológica, y los beneficios de hacerlo quedan plasmados en las cantidades de bienes que, mediante el uso de nuevas herramientas, los países pueden crear y comerciar con el exterior. No obstante, la adquisición de productos tecnológicos puede darse por dos vías, una es la creación de estos en el interior de una nación, o bien, ser demandados en el mercado internacional, es decir, importarlos de aquellos países que producen bienes intensivos en tecnología.

Resulta interesante ver el comportamiento de las importaciones de este tipo de productos en países avanzados y de la región latinoamericana. Por un lado, los dos países con las economías más fuertes del mundo promueven internamente procesos de innovación con el fin de producir bienes intensivos en tecnología para el consumo propio y/o la exportación de los mismos. Por otro lado, buscan constantemente la adquisición de productos tecnológicos en el mercado internacional, por lo que no es de extrañar la hegemonía en materia económica que mantiene el país norteamericano, o el constante crecimiento que ha experimentado la economía China, la cual superó con creces a las importaciones y exportaciones de productos tecnológicos hechas por los Estados Unidos.

Por otra parte, países de la región latinoamericana mantuvieron en el año 2017 un porcentaje similar en cuanto a la participación de las exportaciones e importaciones de productos Tecnológicos de la Información y Comunicación (TIC); el porcentaje de la importación de estos productos se encuentra en un rango entre el 5% y 10%, mientras que sus exportaciones no llegaron ni siquiera al 1% del total de bienes exportados. En este caso, en El Salvador las exportaciones de productos TIC ha ido aumentando, según el BCR (2020b) las exportaciones totales del año 2019 crecieron 0.7% en comparación al año anterior; donde vale resaltar que los productos TIC y la azúcar, percibieron un crecimiento del 2.9% y 8.9%, respectivamente.

Los productos tecnológicos en la balanza comercial de los países desarrollados tienen un valor significativo dentro del total de los productos comercializados con otros países, todo lo contrario sucede en los países que cuentan con una baja diversificación en su matriz productiva, lo cual termina por afectar negativamente el resultado que se deriva del comercio internacional, es decir, en su mayoría estos países que incorporan poca tecnología en sus

procesos producción son los que cuentan con un déficit comercial mucho más agudo, y un abrupto bajo crecimiento económico.

Claramente, las implicaciones del modelo aplicado en la década de los 90' para El Salvador, además de generar brechas de desigualdades económicas y sociales – como las expuestas en puntos anteriores –, tampoco ha logrado instaurar las bases necesarias que logren avances significativos en áreas de investigación, ciencia y tecnología fundamentales en países desarrollados. Lo cual ha provocado una situación de desigualdad, no solo de variables socioeconómicas, sino además un severo y agudo retraso tecnológico en comparación a países de primer mundo, de la región latinoamericana, incluyendo a Costa Rica, cuyo país ha superado con creces a El Salvador en materia tecnológica.

## **2.2 Estructuras limitativas del desarrollo inclusivo basado en la innovación**

En el primer capítulo se identificó y caracterizó las estructuras sociales que potenciarían o limitarían el desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica en El Salvador. Se ha visto en el capítulo previo que El Salvador, en las últimas décadas, ha tenido un desarrollo moldeado por un bajo crecimiento, por una exclusión significativa de la población a oportunidades de mejores empleos y salarios y por la expulsión sistemática de migrantes. De forma concomitante, El Salvador es un país atrasado en ciencia, tecnología y en I+D, según algunos indicadores clave que se han revisado. Este desempeño del modelo tiene sus causas en elementos estructurales y, según se pretende demostrar en este capítulo, parte de estas se explican por las estructuras sociales identificadas a partir del marco conceptual de la ESA. Es decir, se verá que estas estructuras muestran síntomas de agotamiento y que no generan un entramado económico, social e institucional propicio para concertar un modelo de desarrollo cuyo eje sea la innovación y la apuesta por la ciencia y la tecnología.

Según las estructuras identificadas a partir de la ESA, se iniciará el estudio de la estructura productiva de El Salvador en la cual es clave una transición hacia estructuras basadas en la innovación tecnológica para lograr una mayor diversificación y trascender de sectores de menos valor agregado a sectores con un mayor valor agregado que permitan incrementar las exportaciones y disminuir las importaciones de manera estratégica. Posteriormente, se analizará la estructura del gasto público en educación, y particularmente el gasto dirigido a actividades de innovación, ya que como se menciona en (Jiménez, s.f., p. 7) “*Las categorías*

*de gasto que suscitan el mayor consenso a la hora de subrayar su impacto positivo sobre el crecimiento son las de educación, investigación y desarrollo (I+D) e infraestructuras.*” Por tanto, el modelo educativo y su respectivo financiamiento juegan un papel muy importante para poder generar una fuerza laboral con capacidades y de esa forma dinamizar y priorizar áreas estratégicas en materia de ciencia y tecnología.

En un tercer apartado se estudiará la problemática que genera la desigualdad en el país, sobre todo en materia de empleo y tecnología. Contrario a lo que ha sucedido en otros países que han apostado tempranamente por la innovación como eje de desarrollo como por ejemplo las naciones mencionadas en Hikino & Amsden (1995) Japón, Corea Del Sur, Taiwán, Brasil, y México las cuales incrementaron en grado significativo su participación en la producción mundial durante el siglo XX. Mientras que El Salvador presenta importantes inequidades en el mercado laboral (sobre todo en la relación empleo formal-informal), en los años de escolaridad y en el acceso a tecnologías. Por último, se estudiará la institucionalidad en el país, un punto clave para trascender hacia un desarrollo basado en la innovación y la tecnología son las instituciones ya que es a través de estas que se lograra avanzar en los terrenos de la ciencia, la innovación y la tecnología, ya que serán las instituciones las encargadas de absorber a la mano de obra especializada en estas áreas, pero para tal cometido es necesario un entramado institucional robusto y muy bien establecido.

### **2.2.1 Estructura productiva**

Para lograr que exista un desarrollo inclusivo que se sostenga en la innovación tecnológica es indispensable considerar como primer punto la estructura productiva, puesto que la producción juega un papel fundamental dentro del crecimiento económico y el desarrollo al involucrar en su actividad diversos agentes (gobierno, empresas, trabajadores, entre otros). Es en el proceso productivo donde entran en juego las relaciones entre estos. Por una parte, se trata de un acoplamiento entre la infraestructura científico-técnica a la estructura productiva; por otra, se trata de lograr un balance entre la competitividad y la inclusión social.

Como se mencionó en el apartado anterior, El Salvador se caracteriza por tener un crecimiento económico bajo, con una tasa promedio para estos últimos 30 años del 2.49%. Esto a primera vista muestra una serie de problemas estructurales para la producción en el país: en primer lugar, indica que no siempre se hace uso de los factores productivos de manera potencial y

que, aun sí se utilizarían según el potencial, este es bajo según los estudios del FMI (2019) ya que el crecimiento potencial ronda alrededor del 2% y crecer a estos niveles como potencial es una tasa débil aun haciendo uso de los factores de esta forma. Además, existe un problema de absorción de la fuerza laboral (empleabilidad) y los empleos que se generan se caracterizan por tener bajos salarios y dichos salarios en los últimos años han perdido poder de compra para la adquisición de bienes de primera necesidad según el Departamento de Economía UCA (2016a).

En segundo lugar, muestra que la actividad económica es baja y por tanto los niveles de recaudación fiscal también, lo que significa que el Gobierno tiene pocos recursos para ejecutar programas sociales, proporcionar bienes y servicios de buena calidad y demás para los sectores desprotegidos.

También, al estar vinculada esta actividad con diversos sectores de la economía como el sector exterior denota un bajo nivel de competitividad en los mercados internacionales y finalmente bajos niveles de inversión tanto pública como privada. En síntesis, el adecuado balance entre competitividad e inclusión social no se está logrando.

Existen otros elementos que se deben considerar sobre la estructura productiva del país para analizar si afecta de manera positiva o negativa las posibilidades de lograr un desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica. Un factor clave es el gasto que destina el país al área de Investigación y Desarrollo o I+D. Si lo que se quiere lograr es que el desarrollo tenga como pilar del mismo la innovación tecnológica, el gasto en I+D orientado hacia sectores productivos estratégicos es relevante para lograrlo.

En el apartado anterior se ha mostrado que, en general, El Salvador tiene bajos niveles de gasto en I+D en comparación con otros países desarrollados y de desarrollo similar. Además, El Salvador es uno de los países cuyos productos que incorporan alta tecnología tienen una participación reducida en el total de sus exportaciones.

Dilucidar el estado actual de la matriz productiva o de la estructura productiva requiere del análisis interindustrial o insumo-producto, tanto para el análisis de la producción doméstica como de las relaciones que se establecen con el mercado mundial. Como ha constatado el Departamento de Economía (2018), las tres características principales de la matriz productiva

de El Salvador son las siguientes: en primer lugar, el sector primario es el que genera mayores multiplicadores de empleo y encadenamientos hacia adelante, pero sobre la base de trabajo informal y precario. En segundo lugar, el sector manufacturero es el que dinamiza más la economía por su efecto arrastre, pero tiene elevados multiplicadores de importación, lo cual indica que los insumos que utiliza son, en su mayoría, importados; insumos, además, que implican tecnología. Y, en tercer lugar, el sector servicios tiene encadenamientos superiores al promedio y las tasas de rentabilidad más elevadas.

Una primera muestra de lo anterior es la Tabla 2.6, donde se encuentran los multiplicadores de empleo por sectores para el año 2015, y, donde el sector agrícola posee el multiplicador de empleo más alto, es decir que, “*por cada unidad de producción bruta (\$1000 de producción) se generan 0.17 empleos*” (Rodríguez, et al., 2017, p. 155). Por lo tanto, este sector genera mayores niveles de empleo que sectores industriales como la minería, manufactura y otros.

**Tabla 2.6. Multiplicadores de empleo por sector para el Salvador en el 2015**

División	Multiplicador
Agricultura	0.17
Minería	0.02
Manufactura	0.09
Electricidad y Gas	0.05
Construcción	0.12
Comercio, Restaurantes y Hoteles	0.14
Transporte, Almacenajes y Comunicaciones	0.06
Establecimientos Financieros y Seguros	0.12
Servicios privados	0.07
Administración Pública	0.09

*Fuente: elaboración propia tomado de Rodríguez, et al. (2017)*

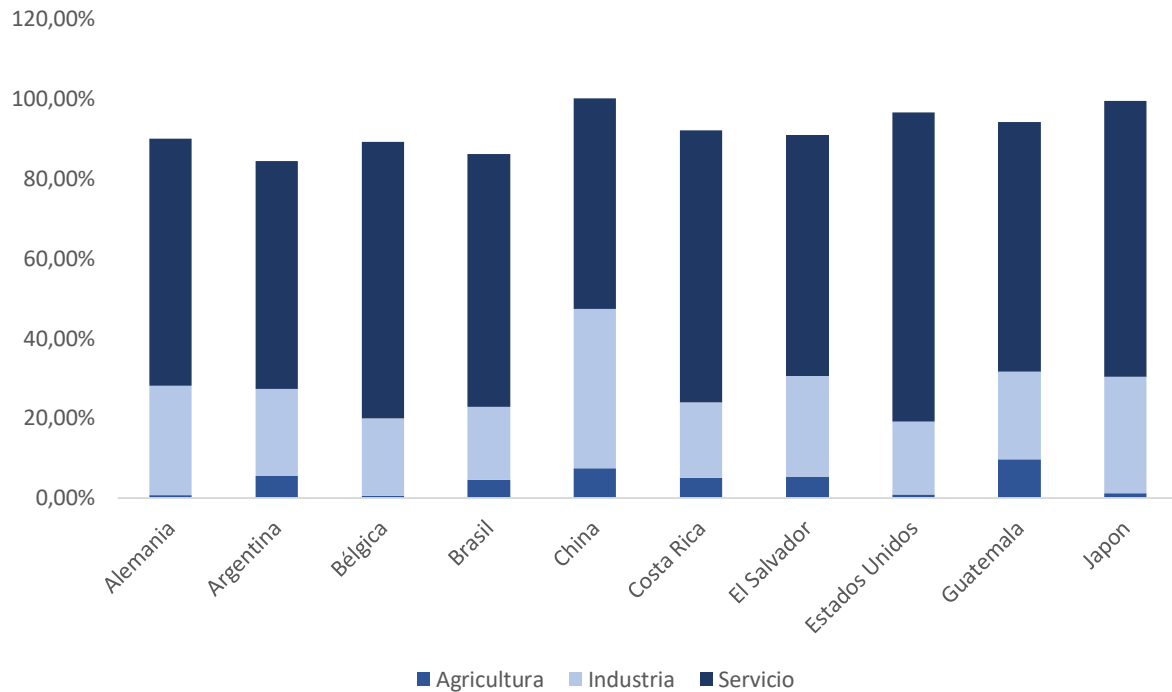
Si bien el sector primario o agrícola (como se mencionó anteriormente) es el que más empleo aporta dentro de la estructura económica es importante considerar qué clase de empleos son

los que provee dicho sector. Según el (Departamento de Economía UCA ,2018: 67) *“este sector si bien ofrece multiplicadores de empleo que se encuentran por encima del promedio de la economía, se caracteriza por poseer la relación ingreso mixto – salarios más elevada de toda la actividad económica (sector agrícola, industrial y servicios), lo cual da una noción de que dichos empleos no son de carácter formal, lo que se agrava si se considera que los beneficios sobre los salarios en este sector se general son inferiores a los de la actividad económica en su conjunto”*.

Es decir que, aunque este sector potencia el empleo, las características del mismo dificultan el paso para un desarrollo que se sustente en innovación tecnológica dado que presenta altos índices de informalidad, son mal remunerados y requieren en la actualidad de mano de obra poco calificada. Con lo cual, su aporte al desarrollo en sí mismo es poco, así como dentro de la actividad económica en general tal y como lo muestra el Gráfico 2.13 que ilustra que la participación de este sector es sumamente baja al igual que en el resto de los países analizados.

Sin embargo, el hecho de que la participación de este sector sea similar en países altamente desarrollados es una muestra de que en el país puede potenciarse en materia tecnológica en dicho sector, pero ello requiere de acciones encaminadas a modernizar los procesos productivos dentro, capacitación de mano de obra, formalización y mejora en las condiciones de vida de la población trabajadora. No está de más aclarar que lo anterior no significa que el sector no sea relevante para la economía, al contrario, es aquí donde se producen bienes de primera necesidad que son indispensables para lograr un desarrollo inclusivo.

**Gráfico 2.13. Valor agregado por sector económico (agricultura, industria y servicios) como porcentaje del PIB por país para el 2017**



*Fuente: elaboración propia con base de datos del Banco Mundial*

Por su parte la industria juega un papel fundamental dentro del proceso de desarrollo que contempla la innovación tecnológica. Por un lado, es el sector que más potencial tiene en cuanto a que sus productos demandan insumos del resto de sectores de la economía con lo que esta podría dinamizarse según el Departamento de Economía UCA (2018); además, dadas las experiencias internacionales, este es el sector que más absorbe tecnología, sin embargo, para el caso de El Salvador esto representa un reto en cuanto a la diversificación productiva debido a que las actividades que más aportan al crecimiento de este sector en la actualidad son de baja tecnología como el caso de los textiles Alfaro, et al. (2018). El hecho de que esto represente un reto para el país no significa que por las características propias del sector se deje de lado que el acoplamiento por ciencia, innovación y tecnología debe pasar principalmente por este.

El sector servicios si bien representan la mayor proporción del valor agregado en todos los países en cuestión, en El Salvador este se caracteriza por poseer un gran número de productos islas, es decir que, aunque este puede ser receptor de I+D, en su composición



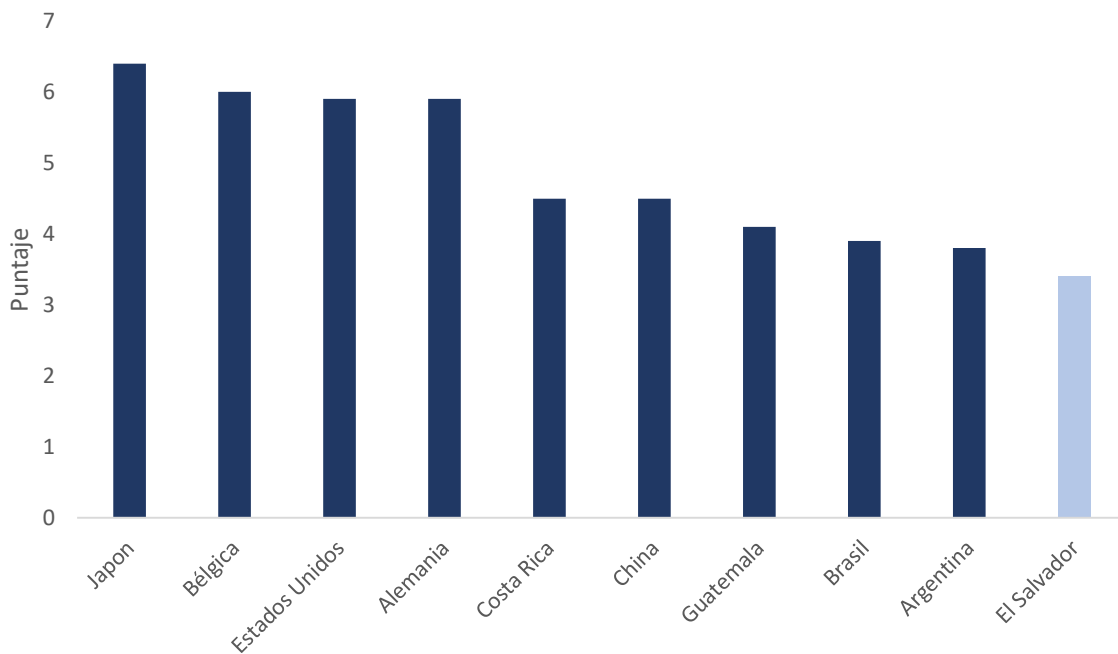
existen servicios que no aportan en gran medida a dinamizar la economía según el Departamento de Economía UCA (2018). A pesar de que el sector posee buenos indicadores en materia de empleo y formalidad en los países desarrollados tecnológicamente se está reemplazando el trabajo humano por máquinas en este, lo cual, dado las características del mercado laboral en la actualidad mencionadas anteriormente, no contribuye al desarrollo de carácter inclusivo.

Otro de los elementos importantes a analizar en materia productiva es la sofisticación de los procesos productivos. Esto parte de la premisa del Foro Económico Mundial (2017) donde menciona que las prácticas empresariales sofisticadas conducen a una mayor eficiencia en la producción de bienes y servicios. Es decir que si los procesos productivos poseen un mayor nivel de sofisticación son más eficientes y por tanto puede abrir paso con mayor facilidad a la innovación. Nuevamente, el Gráfico 2.14 muestra que El Salvador es el país con procesos productivos<sup>12</sup> más obsoletos mientras que los países como Japón, Bélgica, Estados Unidos y Alemania poseen procesos más sofisticados.

---

<sup>12</sup> La sofisticación de los procesos productivos hace referencia a los procesos que hacen uso de las últimas tecnologías en los mismos. Uno proceso poco sofisticado sería aquel que se especializa en el uso intensivo de mano de obra. Este se mide por medio de un puntaje entre 1 (menos sofisticado) y 7 (más sofisticado) que se utiliza para el cálculo del Índice de Competitividad Global (Foro Económico Mundial, 2017).

**Gráfico 2.14. Puntaje de la sofisticación del proceso productivo por país para el 2017**

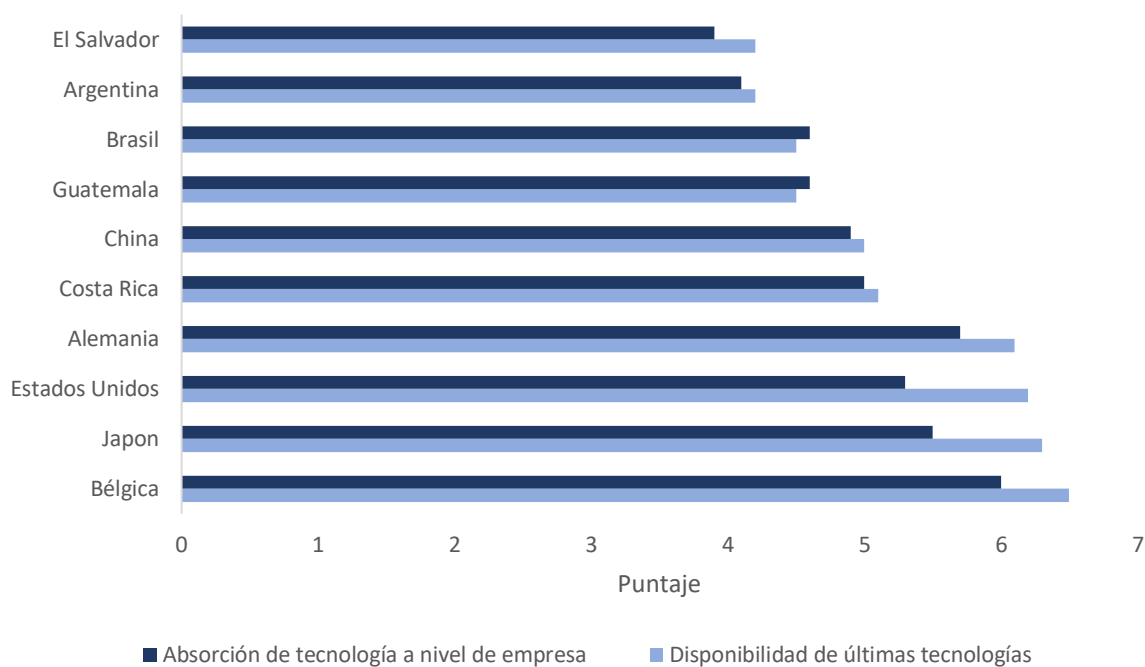


*Fuente: elaboración propia con base de datos del Foro Económico Mundial*

Esto no resulta extraño si lo comparamos con la proporción del gasto que destinan a I+D. Es decir, es evidente que un país que destine una adecuada proporción a dicho gasto posee procesos productivos más sofisticados como se puede observar y, por tanto, se refuerza la idea de que el gasto en I+D es fundamental para un país que desea crecer en materia de innovación y tecnología para sustentar el desarrollo.

Sin embargo, si la tecnología es un elemento clave para fomentar el desarrollo y contribuir a la mejora de la productividad y los procesos productivos hay que considerar dos elementos: la disponibilidad de estas, que no es otra cosa más que la posibilidad de acceder materialmente a las últimas tecnologías a precios razonables ya sea para usos personales o laborales, y la capacidad de absorción que poseen las empresas de estas, es decir, que tan rápido una empresa puede adaptarse a su uso.

**Gráfico 2.15. Disponibilidad de últimas tecnologías y absorción de tecnología a nivel de empresa por país para el 2017**



*Fuente: elaboración propia con base de datos del Foro Económico Mundial*

El Gráfico 2.15 permite identificar que como siempre El Salvador es el país que menos disponibilidad y absorción de tecnologías<sup>13</sup> posee en conjunto, mientras que los países con mayores niveles de disponibilidad y absorción de tecnología son aquellos (nuevamente) cuyo gasto en I+D es elevado. Esto también resulta hasta cierto punto evidente si se considera que, en el país, los procesos productivos no son tan sofisticados y que además posee un bajo nivel del gasto en I+D.

Esta es por tanto otra dificultad para fomentar un desarrollo que tenga como uno de sus pilares la innovación tecnológica, pues, si las últimas tecnologías resultan tener un bajo nivel de disponibilidad para todo uso, habría una especie de distribución inequitativa de las mismas, es decir, solo las empresas y personas en capacidad de adquirirlas las obtienen. Además, se evidencia que no solo no todas las empresas acceden de igual manera a la tecnología, sino que la mayoría poseen un bajo nivel de adopción para ellas en comparación con países más industrializados, esto significa que la tecnificación de los procesos productivos así como su

<sup>13</sup> Esta se mide por medio de un puntaje entre 1 (menos disponibilidad y absorción) y 7 (más disponibilidad y absorción) que se utiliza para el cálculo del Índice de Competitividad Global (Foro Económico Mundial, 2017).

innovación está en manos las empresas que pueden adquirir y adaptarse a los cambios tecnológicos y, dado el nivel de informalidad con que operan en general muchas empresas en el país y la poca innovación que poseen la mayoría, esto resulta ser una traba para la sofisticación, innovación y eficiencia de la producción de bienes y servicios.

En síntesis se puede afirmar que las características de la estructura productiva del país resultan ser una limitante para que se logre un desarrollo inclusivo basado en innovación tecnológica, debido a que dificultan el avance en materia de innovación y tecnología que pueden darse en El Salvador principalmente porque no se destina una proporción del gasto en I+D lo suficiente como para sustentar tal desarrollo, además, la existencia de condiciones laborales que desfavorecen a la clase trabajadora y las limitantes que el bajo crecimiento económico traen para el Gobierno y los sectores económicos también obstruyen que el desarrollo llegue a ser inclusivo y que se tecnifiquen los procesos productivos.

Es importante resaltar la necesidad que el país tiene en cuanto a la diversificación de su estructura productiva y a la sofisticación de los productos. Esto se respalda en un estudio realizado por Cabrera (2013) donde señala a través de la metodología Product Space<sup>14</sup> que El Salvador requiere de una transformación estructural que le permita diversificarse con el fin de lograr un crecimiento económico sostenible e inclusivo que permita sacar al país de la trampa del bajo crecimiento económico y fortalecer la igualdad de condiciones.

Finalmente, el hecho de que el sector que menos valor agregado aporta tenga el mayor multiplicador de empleo hace énfasis en la poca especialización de mano de obra. Además, la poca sofisticación de procesos productivos, disponibilidad de nuevas tecnologías y absorción de dichas tecnologías por parte de las empresas y demás agentes del país también generan trabas en la estructura productiva de tal manera que en lugar de ser un potenciador, limitan la innovación.

---

<sup>14</sup> Es una herramienta analítica que representa la estructura exportadora donde todos los productos exportados a escala mundial se representan en una red denominada "Product Space" o espacio de producto con un total de 775 nodos y 1.525 enlaces. Donde cada nodo representa un producto según la clasificación Estándar Trade Classification, revisión 2 según Hidalgo (2007) citado en Cabrera (2013: 15).

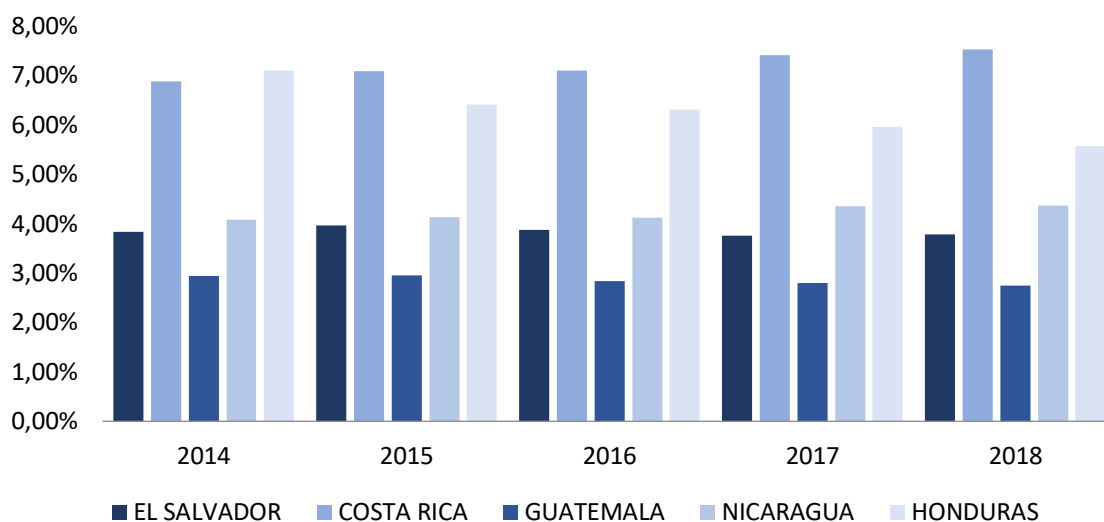
### 2.2.2 Estructura del gasto público en educación

La educación y la innovación son dos conceptos interdependientes; mientras que la educación es un catalizador fundamental para la innovación, la innovación es necesaria para una mejor educación. Sin embargo, como veremos más adelante, diversos estudios han señalado que la apuesta por un modelo educativo, con su respectivo financiamiento, es indispensable para el tránsito hacia una mayor innovación y hacia un mayor protagonismo de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de un país. Cuando se habla de innovación no necesariamente se trata del ámbito tecnológico, sino que también existe innovación en otras áreas de la sociedad, en el arte, en las ciencias sociales o en incluso en la relación con la naturaleza. En definitiva, el modelo educativo y la innovación son dos elementos transversales para pensar en un modelo de desarrollo basado en el conocimiento.

Ahora bien, en consideración al punto anterior, se ha visto que el modelo de desarrollo en El Salvador no es, por una parte, inclusivo, y tampoco se ha caracterizado por impulsar la ciencia y la tecnología. En un mundo altamente tecnificado y en el cual la innovación en el área tecnológica y de las ciencias es un activo muy importante para aumentar la productividad de una nación, es fundamental poder potenciar la calidad educativa y con ello potenciar la innovación en las distintas áreas de las ciencias, ya que como mencionan Gill, et al. (2005) el conocimiento es tanto más importante para la productividad de un país, que la dotación de sus recursos naturales o su capital físico.

El Salvador, en el periodo correspondiente a 2014-2018, ha tenido uno de los gastos públicos en educación como porcentaje del PIB más bajos de la región Centroamericana, solo por encima de Guatemala como se puede ver en el Gráfico 2.16. Esta insuficiencia en el gasto público en educación, en relación con países con similar nivel de desarrollo, explica en parte los resultados precarios del sistema educativo salvadoreño. Esta profunda deficiencia en el área educativa ocasiona que los pequeños esfuerzos que se hacen en materia de investigación y desarrollo se vean mermados y lo cual nos demuestra que es necesario un cambio en el sistema educativo ya que como menciona Jim Yong Kim *“La educación...a nivel social estimula la innovación, fortalece las instituciones y reduce la pobreza.”* (Hay & Camara, 2017).

**Gráfico 2.16. Gasto Público es educación como porcentaje del PIB del 2014 al 2018**

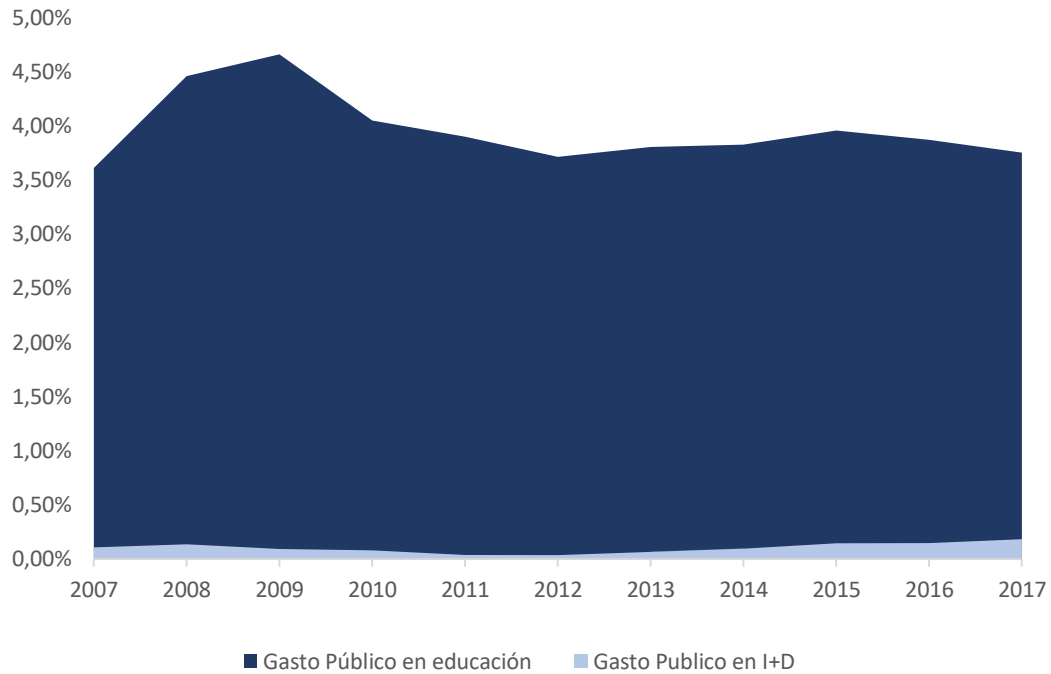


*Fuente: elaboración propia en base a datos de CEPAL*

Este cambio en el sistema educativo debe estar acompañado de un aumento en lo que se destina en materia de gasto para la educación pública, pero, aún más importante, es la apuesta por aumentar el gasto en investigación y desarrollo específicamente. Es un hecho que el gasto en I+D ha sido sumamente bajo. *“En general los trabajadores educados pueden aprender mejor nuevas destrezas para el trabajo que los no educados, y los educados con destrezas específicas para una tarea están más capacitados para adaptarse al cambio, aún al cambio tecnológico”* (Gill, et al., 2005, p. 6) Pero para lograr una mejora en los niveles de educación y por tanto en la preparación de la mano de obra debe haber un mayor esfuerzo por aumentar el gasto público en educación y de aumentar la eficiencia y eficacia del mismo, de lo contrario se está frenando el desarrollo tanto social como económico, ya que al no tener una mano de obra lo suficientemente calificada los salarios seguirán siendo bajos, no habrá inversión en áreas tecnológicas que aporten más a la economía del país y por tanto no se logrará un crecimiento económico más elevado y sostenido en el tiempo.

En el gráfico 2.17, podemos evidenciar la brecha tecnológica que hay en el ámbito de la educación y el área de I+D en el país, brecha que nos impide impulsar el sistema educativo hacia la innovación tecnológica.

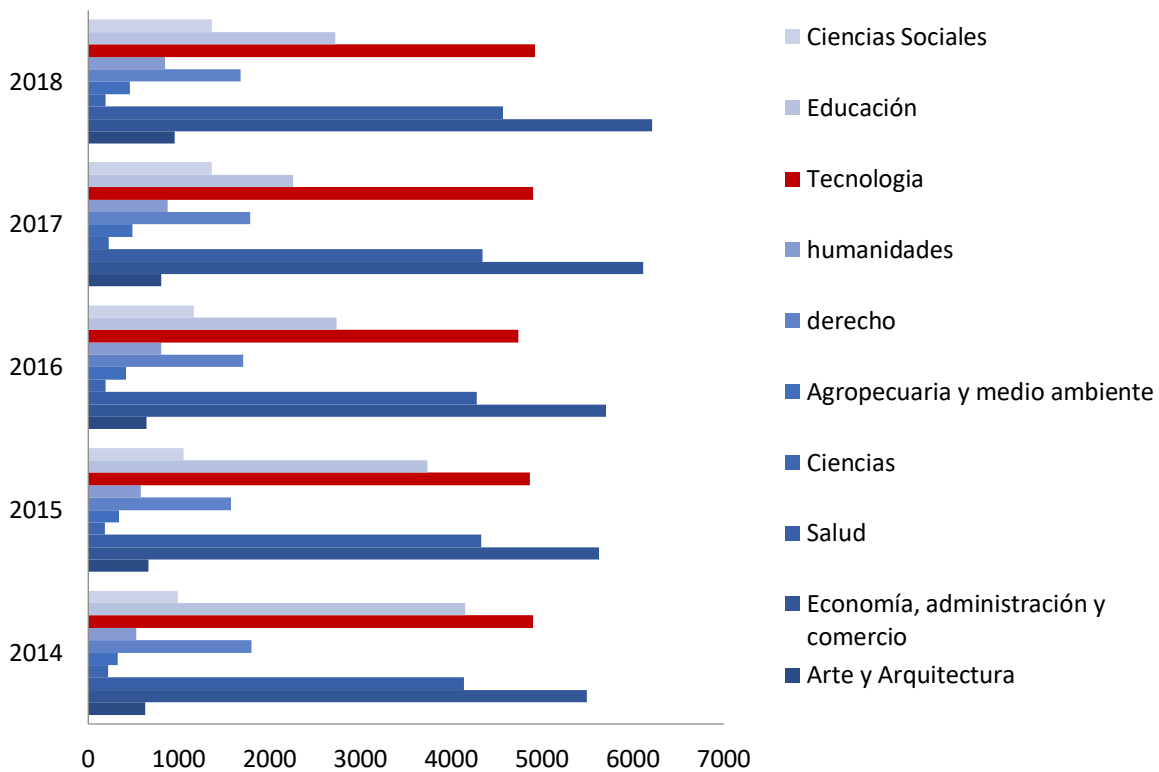
**Gráfico 2.17. Comparación entre el gasto público en educación y el gasto en I+D como porcentaje del PIB del 2007 al 2017**



*Fuente: elaboración propia con base a datos de CEPAL y Banco Mundial*

Los informes de las instituciones de educación superior reflejan que, en el quinquenio 2014 - 2018, las carreras del área de tecnología fueron las que más graduados han tenido solo por detrás de las carreras relacionadas a la economía, administración y comercio (ver Gráfico 2.18). Pero, por otro lado, las carreras relacionadas con la ciencia son las que menos graduados tuvieron. El informe (Hananía, et al., 2019, p. 171) establece que: *“pese a la importancia de las carreras correspondientes al área de ciencias, esta es el área de conocimiento que menor matrícula reporta. Esta misma tendencia es observable en los reportes de graduados por área de formación profesional”*.

**Gráfico 2.18. Graduados según área de formación del 2014 al 2018**



*Fuente: elaboración propia en base a la información estadísticas de instituciones de educación superior IES*

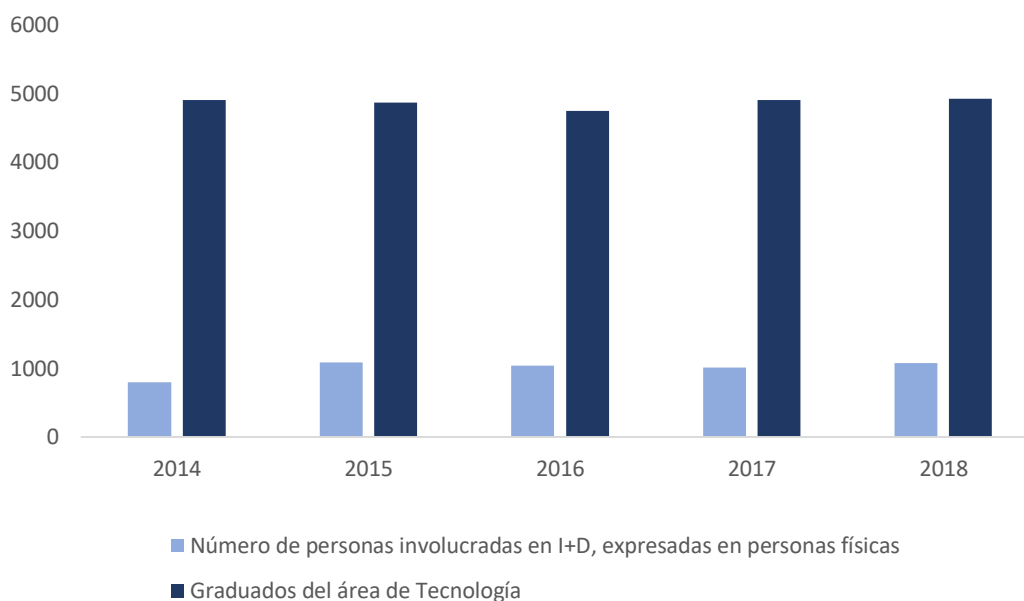
Un detalle importante para resaltar es la tendencia al alza que se observa en el área de la educación lo cual es un dato positivo ya que es un área en la que se necesita mano de obra calificada para poder incrementar el nivel y la calidad educativa como se menciona en (Llivina & Urrutia, s.f., p. 1) “*es fundamental contar con docentes no solamente comprometidos personalmente con la educación para el desarrollo sostenible, sino también preparados pedagógicamente a nivel profesional*”. Volviendo al área de la tecnología es interesante ver cómo a pesar de que la cantidad de graduados es elevada, la cantidad de personas trabajando en áreas de investigación y desarrollo es bastante baja lo que demuestra que sin un entramado institucional enfocado en la tecnología y la innovación este tipo de áreas investigativas y de ciencia no se verán impulsadas.



Las carreras ligadas a la tecnología suelen ser muy versátiles en cuanto a las áreas en las que los profesionales se pueden desarrollar, es por eso que su demanda es muy alta como podemos observar en el quinquenio antes señalado, pero se trata de mano de obra que usualmente se encuentra subutilizada ya que no se cuentan con instituciones especializadas y que aporten a construir un desarrollo tecnológico. *“Poca educación significa trabajadores carentes de destrezas necesarias; el déficit de trabajadores calificados limita la importación de tecnología y la innovación nacional; la falta de tecnología deprime la productividad y el crecimiento económico, por tanto, la demanda de trabajadores calificados”* (Gill, et al., 2005, p. 8). En el gráfico 2.19 se demuestra que el área de I+D no es lo suficientemente robusta para absorber a la gran cantidad de graduados del área de tecnología.

La baja demanda de carreras del área científica también está directamente ligada al problema del precario desarrollo que tienen las áreas de innovación y tecnología en el país, *“Poca educación significa trabajadores carentes de destrezas necesarias; el déficit de trabajadores calificados limita la importación de tecnología y la innovación nacional; la falta de tecnología deprime la productividad y el crecimiento económico, y por tanto, la demanda de trabajadores calificados”* (Gill, et al., 2005, p. 8).

**Gráfico 2.19. Comparación entre el número de personas involucradas en áreas de I+D y graduados en el área de tecnología del 2014 al 2018**



*Fuente: elaboración propia en base a datos estadísticos de RICYT e información estadística de Instituciones de Educación Superior IES*

En el gráfico anterior también se puede observar cómo se ha mantenido constante la proporción de personas trabajando en las áreas de I+D con respecto de los graduados de las áreas de tecnología reforzando el hecho de que no se realizan los suficientes esfuerzos de parte del Gobierno ni la empresa privada para poder incentivar el desarrollo estas áreas de la ciencia obteniendo de esa forma una economía estancada, sin mano de obra calificada para las áreas de la ciencia, y por tanto, con un crecimiento económico muy bajo.

Como lo mencionábamos antes para lograr un desarrollo tanto social como económico es necesario trascender hacia un modelo y un entramado institucional diferente al que tenemos actualmente, empezando desde la educación como fundamento y base para lograr un desarrollo inclusivo y sostenido que se base en la innovación.

Una propuesta muy interesante que proponen Gill, et al. (2005) es que hay que trascender de un círculo vicioso a un círculo virtuoso. El círculo vicioso comienza desde una educación deficiente generando así trabajadores que carecen de las destrezas necesarias y como consecuencia este déficit de trabajadores calificados desestimula la importación tecnológica y la innovación nacional culminando en un paro de la productividad y crecimiento económico. Por otro lado, el círculo virtuoso inicia desde una innovación tecnológica la cual debe iniciar en el área educativa incrementando así los trabajadores calificados e incrementando la demanda de los mismos, esto a su vez estimula la demanda de educación y tecnología más reciente generando una mayor productividad, mejores tasas de rendimiento económico, y más altos niveles de vida.

Lo que se ha observado es que El Salvador presenta déficits en materia de gasto público en educación, en infraestructura escolar y en profesionales graduados en disciplinas científicas. Pero también es necesario acoplar el modelo educativo al modelo de desarrollo. Es decir, el insuficiente esfuerzo público por apostarle a I+D se entiende en el marco de un modelo de desarrollo que no ha requerido competencias científicas, pues este se basa en la maquila y en el sector servicios. Pero transitar hacia otro modelo que requiera mayor presencia de ramas con alto valor agregado, requerirá, por lo tanto, de una mayor inversión en educación, en carreras científicas y técnicas, etc. Este es el acoplamiento al que se debería apostar y que hoy por hoy no se observa según lo que se ha expuesto.

### **2.2.3 Estructura de la distribución del ingreso: desigualdad social y económica**

Históricamente, El Salvador se ha caracterizado por ser un país de pocas oportunidades ceñido por distintos conflictos que han derivado en un crecimiento y desarrollo económico lento y desigual. Acevedo (2019), por ejemplo, señala que la distribución no equitativa de la tierra fue el centro del conflicto y de la guerra civil del país y consecuencia del carácter concentrador del modelo de desarrollo que se originó por la expansión cafetalera y consolidación de la agricultura de exportación.

La desigualdad es una de las limitantes para alcanzar un verdadero desarrollo inclusivo y, en especial, uno basado en la tecnología. Tal fue el caso durante el proceso de industrialización de El Salvador a partir de los años cincuenta, como señala Acevedo (2019), este proceso se enfrentó al obstáculo de la estrechez del mercado interno, en este caso a causa de la desigual distribución del ingreso obtenida del modelo agroexportador, que limitaba el crecimiento de la demanda doméstica para los bienes producidos por la industria. Esta limitada demanda doméstica a causa de la desigualdad del ingreso no es ajena a la actualidad, por tanto, podría explicar la poca inversión privada y extranjera en tecnología, y no solamente por el clima de inseguridad o de negocios.

De acuerdo con la CEPAL (2019b) la desigualdad es una barrera para erradicar la pobreza, para la ampliación de la ciudadanía, el ejercicio de los derechos y la gobernabilidad democrática. Señala que de la igualdad depende la eficiencia dinámica del sistema económico, que cree un ambiente institucional, de políticas y de esfuerzos favorables para la construcción de capacidades. Esto facilita la innovación local, absorbiendo los avances tecnológicos y las innovaciones en el tejido productivo, reduciendo las brechas tecnológicas e incrementando la productividad, la creación y sostenibilidad de oportunidades de inversión.

Sin embargo, en una recopilación de literatura Ostry, et al. (2014) señala que la desigualdad puede ser positiva al crecimiento, y relevante para los países pobres; a través de incentivar la innovación y el espíritu empresarial que incremente el ahorro y la inversión de las personas ricas que además les permita acumular el mínimo necesario para iniciar empresas y conseguir una buena educación<sup>15</sup>. Sin embargo, la desigualdad también puede perjudicar el crecimiento porque priva a los pobres de la tener acceso a un buen sistema de salud y de acumular capital

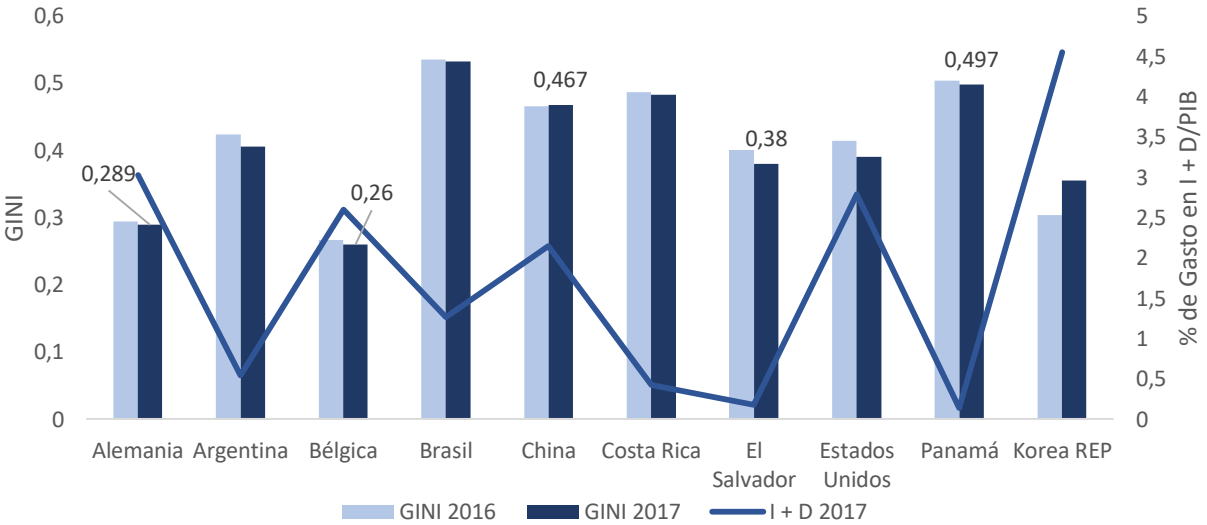
---

<sup>15</sup> Ver (Ostry, et al., 2014)

humano, además señala que genera inestabilidad política y económica que reduce la inversión e impide el consenso social requerido para hacer ajustes cuando hay choques que no permitan sostener el crecimiento. Al respecto menciona que la relación entre desigualdad y crecimiento puede ser no lineal, ya que, si desde una baja desigualdad se da un incremento en esta, se convierte en incentivo para mejorar el crecimiento, mientras que si se profundiza alientan la caza de rentas y reducen el crecimiento. Para el caso de El Salvador el Índice de GINI – indicador más utilizado para medir desigualdad de ingresos – para el año 2017, tuvo un valor del 0.38, lo que teóricamente significaría que El Salvador es uno de los países menos desiguales en relación, por ejemplo, de los países de América Latina.

En el siguiente gráfico se puede observar los índices de GINI para diferentes países con sistemas económicos totalmente diferentes, al mismo tiempo se observa el gasto en I + D.

**Gráfico 2.20. Índice de GINI para el periodo de 2016 al 2017 y Gasto en I + D para el año 2017**



*Fuente: elaboración propia con datos del BM, CEDLA, OECD, Fuentes Oficiales de Estadísticas, STATISTA*

Dentro del gráfico puede observarse que los países que presentan un menor índice de GINI, es decir, menor desigualdad, presentan un mayor gasto en Inversión y Desarrollo, tal es el caso de Bélgica que para el año 2017 tuvo un GINI de 0.27 y presentó un gasto en I + D de 2.59; la República de Corea presentó un GINI de 0.35 para el año 2017 y un gasto en I + D de 4.5, así mismo el caso de Alemania. Para El Salvador, el escenario es diferente pues para el

2017 tuvo un índice de GINI de 0.38, si bien, uno de los menos desiguales de la gráfico con un gasto del 0.18 sobre el PIB, luego de Panamá que tuvo un GINI de 0.49 y un porcentaje de gasto en I + D de 0.14 y la misma interpretación puede realizarse para Brasil, que presenta el GINI más alto de los comparados, de 0.53 y un gasto en I + D de 1.26. Debe tenerse en cuenta que los niveles poblacionales no son los mismos, sin embargo, estos resultados muestran como los países de América Latina presentan los más altos niveles de desigualdad y menor inversión en Investigación y Desarrollo. Estados Unidos es un caso diferente, pues presenta un GINI de 0.39 y un gasto en I + D de 2.78 como porcentaje del PIB.

Esta desigualdad tiene lugar en muchas áreas fundamentales para que se forme un crecimiento y desarrollo inclusivo basado en la innovación. Los problemas sociales de El Salvador, históricamente lo han definido como un país con pobreza y graves carencias en materia de educación, salud, vivienda, seguridad social y seguridad ciudadana como menciona Candell (s.f.) y señala que la magnitud de estos problemas demanda una acción estatal superior, en recursos y eficacia.

De acuerdo con Arocena & Sut (2001) a partir de 1850 empezó a configurarse un relacionamiento activo de América Latina con los países en vías de rápida industrialización, fue un período de crecimiento “hacia afuera”, dinamizado por las exportaciones de productos primarios, sin embargo, señala que el excedente que se concentraba en las élites dominantes lo orientaron hacia el consumismo. Alardeaban sobre su éxito, pero no promovían modificaciones de la inversión y de las instituciones que extenderían los beneficios de tal modernización a la población, al igual que existía una despreocupación por el avance tecnológico. Mientras que en el resto de países como es el caso de Dinamarca se caracterizó por un cooperativismo agrario en el que las ganancias impulsaron el progreso técnico que permitió avances importantes de la mecanización, lo cual significó una importante integración entre la industria con la ciencia y la tecnología, la cual fue resultado de una adecuada educación y el cooperativismo por la difusión de prácticas productivas estandarizadas entre los pequeños productores, y, además, de la acción política en contra del sistema de patentes, dirigida a evitar la privatización del conocimiento, impulsando entonces la demanda de bienes industriales y la producción de bienes de capital, incluso para la exportación, alimentando un proceso de aprendizaje tecnológico bastante amplio y de alto nivel. Ante esto señala que el caso de Dinamarca muestra que la equidad mostró su potencial para impulsar la innovación.

### **2.2.3.1 Desigualdad de ingresos y nivel educativo**

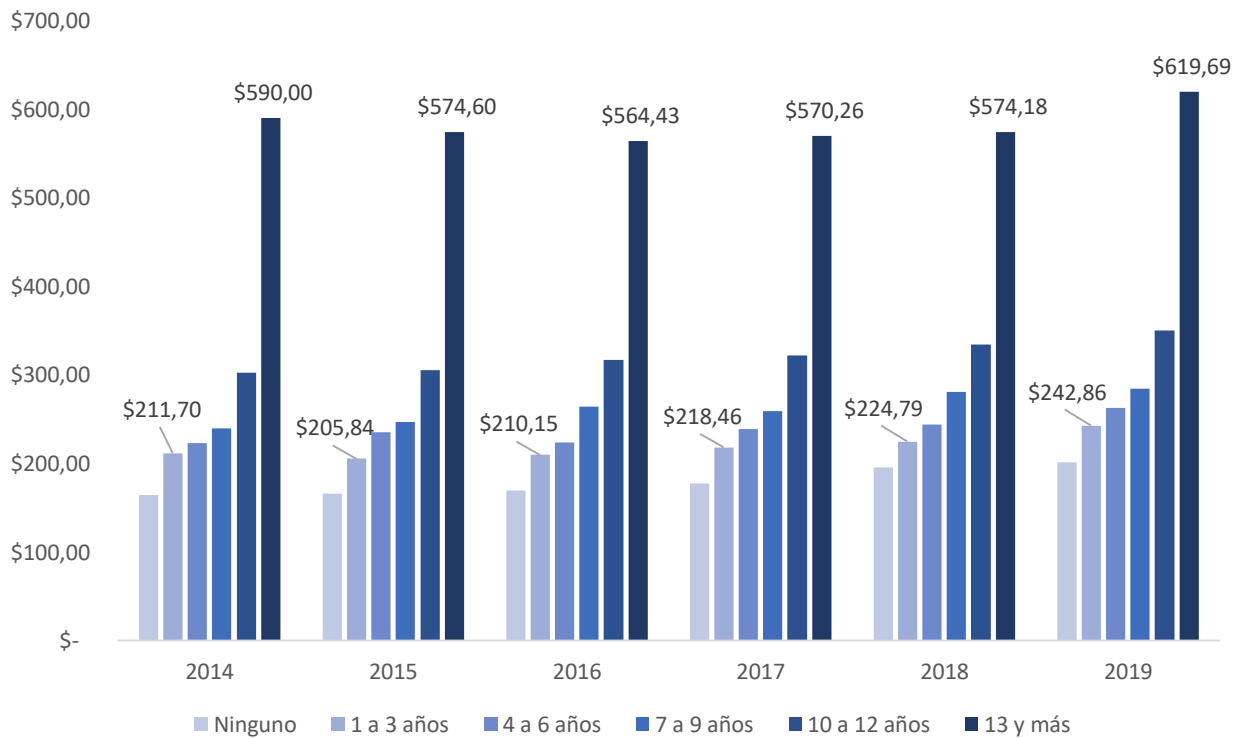
El Salvador es uno de los países de Latinoamérica que más ha reducido su desigualdad de ingreso, de acuerdo con Peña (2017). Sin embargo, menciona que dejando de lado las limitaciones para el cálculo del índice de GINI para El Salvador, indica que la tendencia de reducción en la desigualdad de ingresos se debe principalmente a una caída de la desigualdad salarial, siendo que el salario es el principal componente del ingreso de los hogares; señala que dicha disminución en la desigualdad salarial se debe principalmente a una caída en el retorno de la educación, el cual es un indicador que mide los incrementos salariales que una persona obtiene por un incremento en su escolaridad, en los niveles educativos primario, secundario y terciario.

La percepción de un determinado salario permite identificar posibles brechas en cuanto a los niveles de ingreso de los individuos. Aunque se tiene claro que siempre existen diferencias en cuanto los montos salariales entre distintos grupos poblacionales, conocer la razón de dichas diferencias (de ser posible) y la magnitud de estas, ayuda a comprender mejor la desigualdad. De acuerdo con Carcach (2011) dentro de la teoría del capital humano, los ingresos laborales del individuo son determinados por su nivel de educación y su experiencia laboral, estas variables se miden con el número de años de escolaridad completos y edad respectivamente. Entre más alto el nivel de escolaridad mayor es el nivel de ingresos laborales.

Por esta razón se analiza la desigualdad existente por el nivel educativo. Para la investigación en cuestión esta se analizará considerando las diferencias existentes entre los niveles de ingresos o salarios promedio que reciben las personas de acuerdo con los años que han dedicado a la educación formal.

Para ello, el Gráfico 2.21 muestra los salarios promedio que perciben las personas que han recibido entre 0, 1 a 3, 4 a 6, 7 a 9, 10 a 12 y 13 y más años de educación formal para los años del 2014 al 2019.

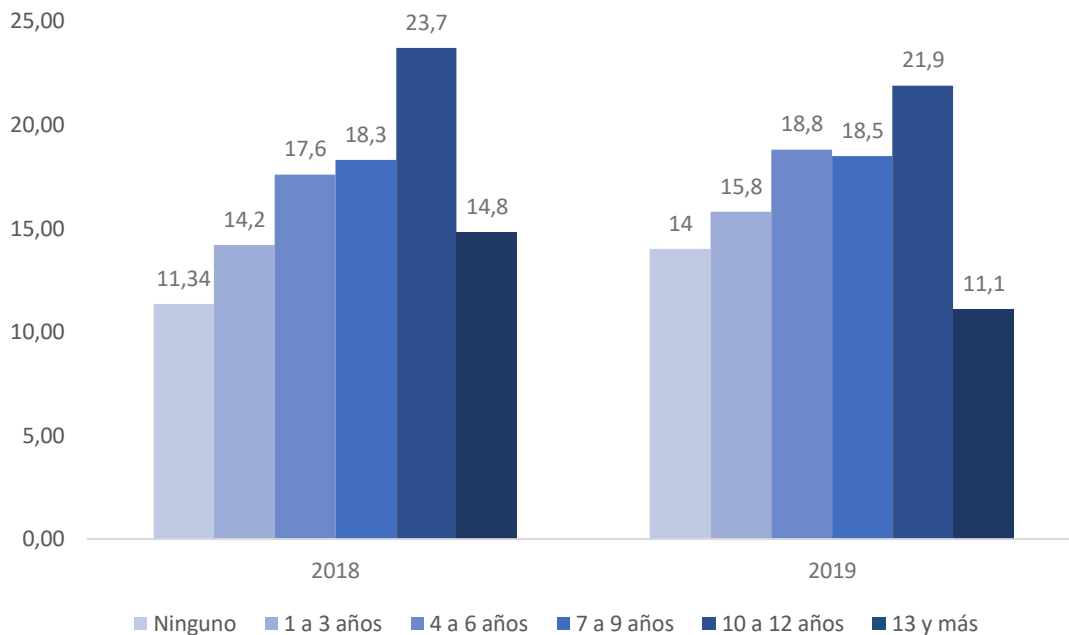
**Gráfico 2.21. Salario promedio por años de educación en El Salvador del 2014 al 2019**



*Fuente: elaboración propia con base de datos de la EHPM*

De acuerdo con la DIGESTYC (2019), en El Salvador el salario promedio mensual varía de acuerdo al nivel de estudio alcanzado y completado por los salvadoreños. Se puede observar que aquellos que estudiaron más allá del bachillerato reciben en promedio \$619.69 mientras que los que no han completado ningún año escolar reciben en promedio \$201.80. Sin embargo, el salario promedio del país para el año 2019 fue de \$344.29; por lo que, al observar el gráfico 2.22, es notable que el mayor nivel de escolaridad de los salvadoreños se encuentra entre el noveno grado y el bachillerato.

**Gráfico 2.22. Población de 6 años y más, por años de escolaridad en El Salvador del 2018 al 2019**



*Fuente: Elaboración propia con base a EHPM y SEDLAC*

Sin embargo, para el año 2019 el nivel de escolaridad promedio fue de 7.1 grados, y se presentan desigualdades entre zonas geográficas pues la DIGESTYC (2019) señala que el nivel de escolaridad promedio para la zona rural fue de 5.3, mientras que para la zona urbana fue de 8.2. Para el país estas cifras significan que nuestra mano de obra no está lo suficientemente calificada para un mayor nivel de innovación, lo cual es una limitante para las empresas que quisieran traer un tipo diferente de inversión al país que innove los procesos productivos, mejore la productividad y facilite la adopción de nuevas tecnologías, pero que al mismo tiempo permita aumentar el bienestar de la población.

A partir de esta característica del nivel de escolaridad de los salvadoreños y como limita un desarrollo inclusivo basado en la innovación, explica otro factor que caracteriza la población que es la informalidad laboral.

### **2.2.3.2 La desigualdad de oportunidades y la informalidad laboral**

Anteriormente se pudo identificar que el mayor problema que posee El Salvador en cuanto a sus indicadores de empleo es la gran cantidad de personas que se encuentran en la



informalidad, es decir, personas que difícilmente tiene la posibilidad de cotizar en una institución previsional y que no poseen seguridad social.

Uno de los retos que tiene El Salvador es lograr una formalización que tenga como base un incremento en el desarrollo económico y social del país. Un mayor desarrollo incrementaría la generación de empleos y por tanto se reduciría la cantidad de personas que optan por la informalidad al no poder insertarse en el mercado laboral. *“Al comparar las necesidades de empleo por año, frente a la creación de oportunidades laborales formales, se observa una amplia brecha insatisfecha que se ajusta a través de la inactividad, el empleo informal, el desempleo y la migración; en tanto que solamente un salvadoreño de cada cinco encuentra un empleo formal.”* (Argumedo & Oliva, 2017, p. 1). Una de las premisas que utilizan en su informe es que “Sin crecimiento, no es posible crear nuevo empleo”, esto en cierta medida es lógico y se contrasta con el histórico bajo crecimiento económico que ha tenido El Salvador en las últimas décadas (Promedio de 2% de expansión de la economía entre 2000 y 2016), pero muchas veces el crecimiento económico por sí solo no cubre todas las aristas que involucran a la sociedad, por lo tanto, es necesario también que ese crecimiento venga acompañado por un desarrollo social inclusivo y que cubra de manera transversal todas las aristas desde ámbitos como el educativo hasta el institucional.

Al igual que el crecimiento económico del país, el nivel de desarrollo y el mismo gasto en I+D se mantienen en niveles muy bajos, esto implica un bajo o nulo progreso para algunos sectores de la sociedad sobre todo los más pobres ya que se profundizan los niveles de pobreza al ser sectores de la sociedad que no poseen seguridad social y que no tienen la posibilidad de cotizar.

Se puede argumentar entonces que se trata de un problema estructural en el cual confluyen muchas variables; ya que muchas familias al mantenerse en la dinámica informal transmiten eso de generación en generación, esto es así debido a que el sistema educativo es precario, las personas no logran prepararse satisfactoriamente y el mercado laboral no logra absorber a muchos jóvenes por lo cual deciden mantenerse en la informalidad. *“...de los 54.5 mil que entran por año a la fuerza laboral, solamente 12 mil encuentran un trabajo que goce o cuente con seguridad social, mientras que 35 mil pasan a laborar en la informalidad en promedio, cada año y 7.2 mil pasan a formar parte del desempleo. Esta tendencia mantiene estructuralmente una relación donde aproximadamente de cada 10 salvadoreños, seis*

*ingresan a laborar en la informalidad, uno pasa al desempleo, y solamente dos pasan a la formalidad, es decir, el aumento cada año de trabajadores formales resulta insuficiente en relación con la población que entra a la fuerza laboral.” (Argumedo & Oliva, 2017, p. 11).*

“La tasa de informalidad como porcentaje de la fuerza laboral se mantiene en 70% estructuralmente.” Por lo tanto, la informalidad al ser un problema estructural que se ha mantenido por décadas requiere de soluciones transversales que a diferencia de otros países de la región El Salvador es el único que ha mantenido sus niveles de formalización tal y como lo mencionan Argumedo & Oliva, (2017, p. 17) *“Mientras que El Salvador mantiene su tasa de formalidad, otros países la aumentan. Datos recopilados de 2000 a 2016, por el sistema de información de Mercados Laborales y Seguridad Social del Banco Interamericano de Desarrollo, indican que en El Salvador el porcentaje de formalidad asciende a 29% en 2016, lo cual lo ubica, utilizando los mismos parámetros por encima de Bolivia, Guatemala, Honduras y Nicaragua con porcentajes de 18.9%, 20%, 19% y 23%, respectivamente, pero por debajo de otros países como Uruguay, Chile y Brasil, con porcentajes 76%, 71% y 64%, respectivamente.”*

Si bien un mejor crecimiento económico puede hacer que la situación de la informalidad mejore, un desarrollo social inclusivo es necesario para lograr que haya mano de obra calificada y que haya más incentivos para contratar más mano de obra, de esta forma los sectores más pobres de la población también tendrán mejores oportunidades de poder formalizarse y de esa forma también reducir los niveles de pobreza la nación.

### **2.2.3.3 Brechas digitales en países de la región latinoamericana**

Los avances tecnológicos que han surgido de la cuarta revolución han logrado beneficiar a una gran parte de la población mundial a través de un conjunto de herramientas tecnológicas y digitales que han modificado la forma de vida y producción de las sociedades que se han embarcado a este proceso de tecnificación.

La apuesta por el alcance que pueden tener los avances tecnológicos que se derivan de la Cuarta Revolución Industrial han sido tal que estudios como el del Foro Económico Mundial (2015) registran las respuestas de un conjunto de expertos en tecnologías de la información y la comunicación, quienes consideran que para el año 2025 el 80% de las personas tendrán

presencia digital en internet, el 90% tendrá acceso a teléfonos inteligentes y, además, consideran que el 10% de personas usaran ropa y accesorios conectados a internet.

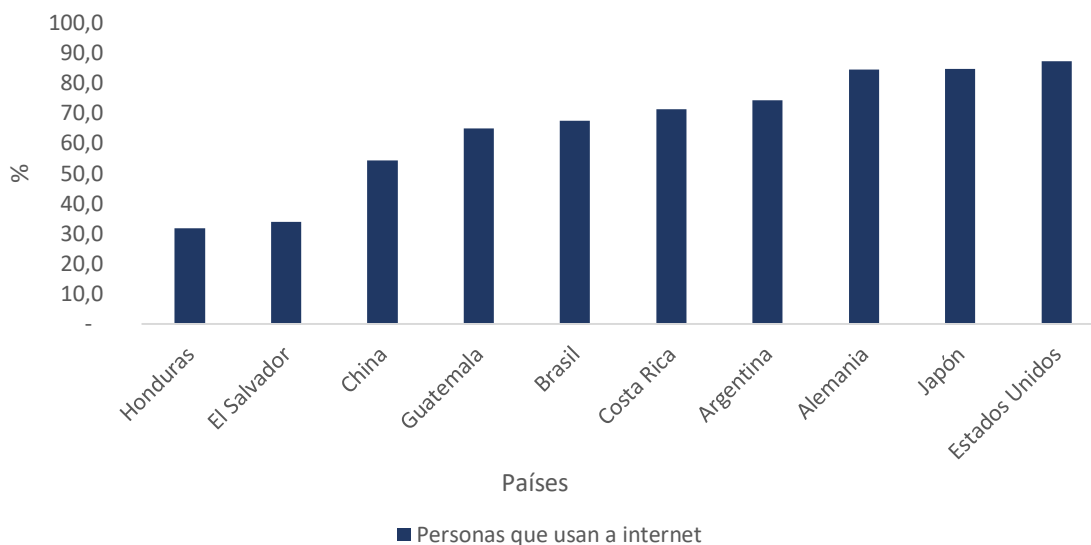
En este sentido, se considera que muchas de las nuevas herramientas tecnológicas que se producen hoy en día utilizan al internet como medio de conexión entre los aparatos y las personas con el objetivo agilizar y optimizar los procesos de comunicación, como también la facilidad de obtener la información que existe dentro del mundo digital. Tal como sucede en el caso de las computadoras, tabletas, teléfonos y relojes inteligentes, o la misma Inteligencia Artificial (IA), las cuales no cumplirían con todas sus funciones – principalmente la de comunicarse a gran velocidad – al no contar con una fuente de internet.

Actualmente, el internet hace posible que comunicarse y obtener información sea mucho más fácil y rápido que, en tiempos pasados, por lo que entidades como el Foro consideran que con el tiempo el mundo digital estará mucho más relacionado con la vida de las personas. No obstante, el nivel de penetración que tiene el internet dentro los países industrializados y no industrializados resulta desigual en función de un conjunto variables puramente estructurales, donde sobresale principalmente los niveles de inversión que destina cada país en el área de innovación tecnológica (I+D).

En el Gráfico 2.23 es posible ver el porcentaje de personas que usaron internet en el año 2017 en países tanto desarrollados como no desarrollados. Donde los datos demuestran que el alcance que tienen los servicios de internet cubre al 80% del total de personas en países altamente tecnificados como Estados Unidos, Japón, o Alemania. En el caso de El Salvador y Honduras que son países que cuentan con bajos niveles de inversión en innovación tecnológica, el acceso a internet no cubrió ni siquiera al 50% de la población total para este año.

Por otra parte, si bien es cierto que el grafico muestra un porcentaje relativamente bajo para China en comparación a países como Argentina, Brasil e incluso Costa Rica, es importante tomar en cuenta que China es uno de los países más poblados del mundo, por tanto, demográficamente es un país que supera con creces a la población de países latinoamericanos. No obstante, a pesar de los esfuerzos que este país ha puesto para dinamizar el sector tecnológico, tan solo el 50% de las personas usaron internet en este año.

**Gráfico 2.23. Porcentaje de personas que usan internet en el año 2017**



Fuente: elaboración propia con base de datos del Banco Mundial

Por una parte, en los últimos años, el mundo, y sobre todo los países industrializados, ha experimentado un crecimiento en cuanto al alcance de los productos que pertenecen a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Según datos el PNUD (2016) en el año 2016 tan solo el 94.1% de la población de los países industrializados posee un teléfono móvil, y el 40.1% tiene acceso a internet frente al 7.8% obtenido en el año 2005.

Si bien es cierto que los avances tecnológicos han incidido de manera positiva en el crecimiento económico y la consolidación del desarrollo inclusivo, es imposible obviar el alcance que tiene un servicio como el internet, que resulta ser de carácter universal para estudios del Foro Económico Mundial o el Programa de las Naciones Unidas. No obstante, es necesario prestar atención a lo que sucede en países subdesarrollados, como El Salvador, donde existe una amplia brecha entre las personas que usan o no servicios de internet.

Tan solo en el año 2017 más del 65% de personas no hicieron uso de este servicio, situación que preocupa aún más cuando se plantean avances sumamente grandes dentro del sector tecnológico, como los mencionados en apartados anteriores, dejando en evidencia el retraso digital y tecnológico de un país que posiblemente no contara en el corto plazo con los más grandes avances de la cuarta revolución industrial.

En un mundo cada vez más tecnificado, y por tanto con herramientas productivas cada día más automatizadas y digitalizadas, es posible afirmar, que al día de hoy el internet y las tecnologías digitales son herramientas sumamente importantes debido que han contribuido, por un lado, al acercamiento de los ciudadanos a los gobiernos, y a un mejor funcionamiento de las empresas, pero por otro lado, particularmente, el internet ha promovido un desarrollo cada vez más inclusivo en la medida ha sido una herramienta que genera un carácter inclusivo al reducir los costos de adquisición y transparencia de la información de aquellas personas que hacen uso de esta herramienta digital – ver Banco Mundial (2016) –.

#### **2.2.4 Instituciones estatales y no estatales en El Salvador**

Desde la teoría de la Estructura Social de Acumulación se contempla a las instituciones como una variable fundamental para la acumulación de capital en periodos largos y prolongados dentro de un sistema capitalista. No obstante, el papel de las instituciones dentro de cada sociedad varía de país en país, como también los efectos que generan sobre el bienestar y desarrollo de las personas. En este caso se estudiarán las instituciones políticas y económicas, las cuales teóricamente se considera que pueden ser de carácter inclusivo o extractivo.

Para el caso de El Salvador, se hará un esbozo de las instituciones económicas y políticas que se encargan de dirigir, desde un marco jurídico, las actividades de aquellas entidades que buscan impulsar y promover ambientes adecuados para fomentar la creación de nueva tecnología, como también aquellas entidades que tienen como objetivo potenciar las habilidades cognitivas de las personas para que aporten desde el área del conocimiento a los procesos de tecnificación, y a la vez ver si países de la región poseen estas instituciones con objetivos y directrices similares a las de El Salvador.

##### **2.2.4.1 Instituciones políticas y económicas que garantizan, planifican y promueven avances tecnológicos y de innovación en El Salvador**

Desde la teoría de la estructura social de acumulación se considera que las instituciones son una variable fundamental para lograr periodos largos y prologados de acumulación de capital, no obstante, el entramado institucional de una sociedad se genera en función de un proceso político que determina la forma de actuar de entidades tanto políticas y económicas. Acemoglu & Robinson (2012) sostiene que, en una sociedad, ya sea prospera o pobre, existe un proceso

político que establece las directrices de diferentes instituciones de carácter puramente políticas, las cuales se encargan de dirigir y planificar a través de un marco jurídico la forma de operar de aquellas instituciones que tiene como objetivo incentivar actividades económicas como las de ahorrar e invertir, crear nueva tecnología o innovar en nuevos procesos de producción.

En este caso, las instituciones políticas con las que cuenta El Salvador para fomentar y desarrollar nueva tecnología son parte de los roles que ejercen Ministerios como el de Educación y de Economía, los cuales a lo largo del tiempo se han nutrido de leyes y decretos funcionales a la creación y divulgación de estudios e investigaciones que den paso a los procesos de innovación. Este marco jurídico ha sido elaborado por el órgano ejecutivo y ministerios a cargo del gobierno central de nuestro país.

Los aportes de ambos Ministerios inciden en diferentes aristas del campo tecnológico y social de El Salvador, es decir, mientras el Ministerio de Educación busca potenciar habilidades y conocimientos de las personas mediante los diferentes niveles del sistema educativo, el Ministerio de Economía, entre otras funciones, trata de estimular y promover ideas de emprendimientos e innovadoras mediante la creación de instituciones que faciliten fuentes de financiamientos y asesoramiento en dichos procesos.

Ambos ministerios cuentan con un conjunto de instituciones creadas específicamente para elaborar planes de acción que tengan como objetivo la creación de ambientes adecuados para fomentar un desarrollo basado en la innovación tecnológica. Para el caso del Ministerio de Educación, los aportes en materia tecnológica se dan a través del Viceministerio de Ciencia y Tecnología quien cuenta con El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (conocido también como CONACYT, N-CONACYT o “El consejo”). El CONACYT es una institución estatal independiente al Ministerio de Educación, por tanto, es autónoma y solamente dependiente al Viceministerio de Ciencia y Tecnología. Al consejo, mediante el Art. 24 del Reglamento General de la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico, se le atribuyen las siguientes funciones<sup>16</sup>:

- Incentivar la formación académica a nivel de maestrías y doctorados de personas para que, posteriormente, participen en el desarrollo del país.

---

<sup>16</sup> Para ver a mayor detalle los artículos de la presente ley ver Asamblea Legislativa (2012) y Ministerio de Educación (2014)

- Servir como ente regulador del Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Dar apoyo al Viceministerio de Ciencia y Tecnología en cuanto a la ejecución de políticas relacionadas en materia de ciencia y tecnología.

Además, en el área de educación e investigación, existe una entidad que forma parte del CONACYT, es dependiente del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, y es una entidad especializada del Ministerio de Educación. Según el Art. 38 del Reglamento de Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico, el Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología tiene como finalidad la elaboración de indicadores tecnológicos y la difusión información actualizada del progreso tecnológico y de innovación que se da en el territorio nacional e internacional, como también los planes y políticas que son elaboradas para impulsar el desarrollo tecnológico.

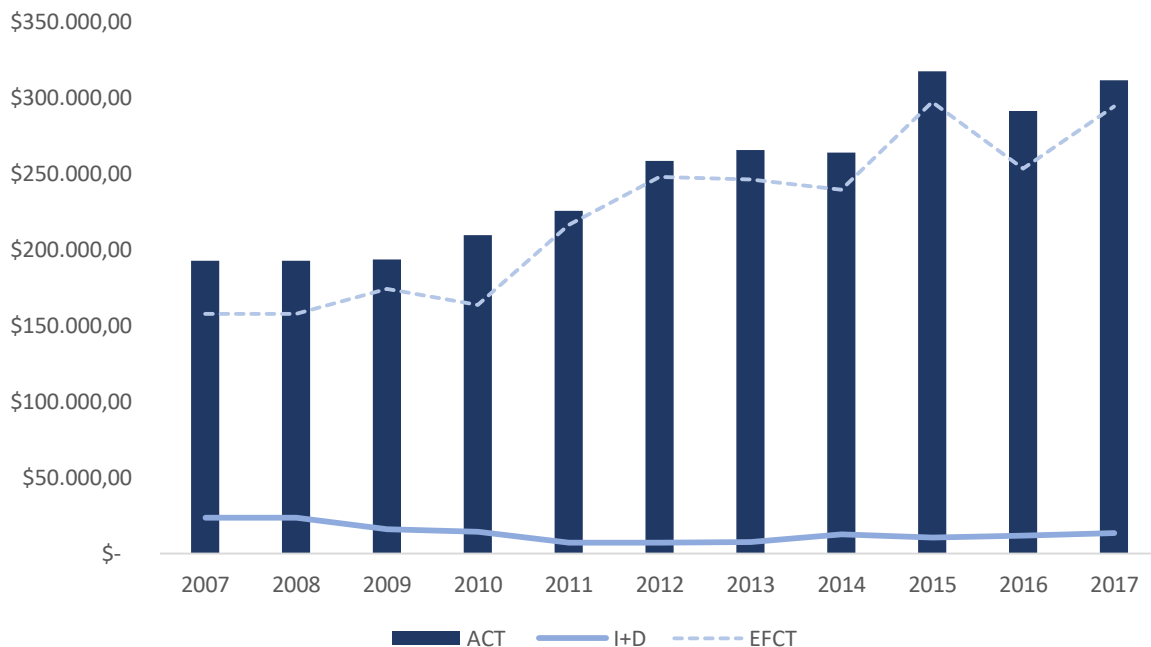
Por otra parte, las principales instituciones económicas encargadas de incentivar y potenciar las habilidades técnicas y científicas de las personas son las instituciones de educación superior las cuales se dividen en dos grupos; en entidades públicas y privadas. Según el N-CONACYT (2018), el país cuenta con una universidad de carácter público, conformado por cuatro diferentes sedes y 7 institutos públicos de educación superior, y estructura de instituciones de educación superior privada, que es mucho más amplia, y cuenta con 23 universidades, 4 institutos tecnológicos y 6 institutos especializados.

El estudio elaborado por el observatorio plantea, para el año 2017, que. del total de las universidades del país, tan solo el 33% no brinda servicios educativos relacionados la investigación, ciencia y tecnología. En cuanto, los servicios que mayormente brindan las instituciones de educación superior son los relacionados a infraestructura bibliotecarias, centros de documentación, museos de ciencia y tecnología, y estudios e investigaciones que recopilan datos estadísticos sobre variables socioeconómicas. Existen otras actividades relacionadas a la investigación y actividades de ciencia y tecnología que son realizadas en menor proporción, tal es el caso de los estudios relacionados al monitoreo climático o la medición de la calidad del aire y agua que realiza la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas y la Universidad de El Salvador.

Con el objetivo de cumplir con las Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT) antes mencionadas, las universidades e institutos tecnológicos invirtieron, en el año 2017, un monto

de \$311,502.27, del cual tan solo destinaron el 4% a las actividades relacionadas a la Investigación y Desarrollo (I+D). En el Gráfico 2.24, es posible analizar el comportamiento que han registrado los montos de inversión realizados por estas instituciones, donde es importante rescatar que en un periodo de 10 años el sistema de educación superior de nuestro país no ha podido impulsar ni fomentar proyectos que tengan relación con las Actividades de Investigación y Desarrollo<sup>17</sup>; lo cual refleja escasos esfuerzos en cuanto a los intentos por crear nuevas aplicaciones tecnológicas.

**Gráfico 2.24. Monto de inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT), Investigación y desarrollo (I+D), y en la Enseñanza y Formación Científica y Técnica (EFCT) durante el periodo del 2007 al 2017 en instituciones de El Salvador**



*Fuente: elaboración propia con base de datos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (N- CONACYT)*

En los últimos años las inversiones en Actividades Científicas y Tecnológicas hechas por las instituciones de educación superior han sido destinadas principalmente a la Enseñanza y Formación Científica y Técnica (EFTC) que lo conforman aquellas actividades relacionadas a

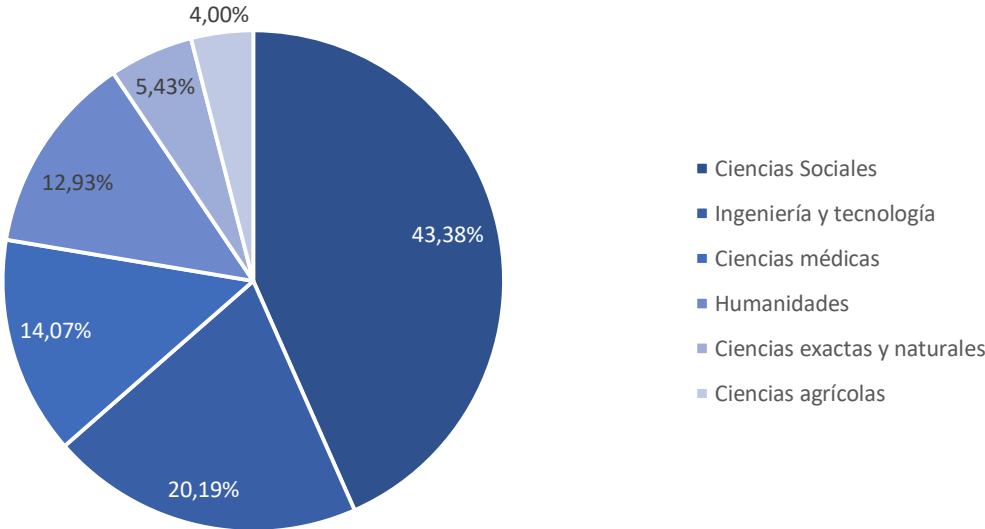
<sup>17</sup> Según el N-CONACYT (2018), este tipo de actividades está conformado por aquel trabajo que busca incrementar el volumen de conocimiento humano, cultural y social, como también al conocimiento que deriva en la creación de nuevas aplicaciones.



la formación académica de estudiantes en todas áreas que pertenecen al nivel de educación superior, dejando de lado las actividades de ciencia, tecnología e innovación.

Por su parte, las áreas de estudios que más reciben fondos en forma de inversión se encuentran las que conforman actividades de ciencias sociales. El Gráfico 2.25 muestra el porcentaje de fondos que se invierten para llevar a cabo Actividades de Ciencia y Tecnología en función del área de estudio, donde se muestra que para el año 2017 las áreas menos favorecidas fueron las ciencias agrícolas y las exactas y naturales. En cuanto al área de ingeniería y tecnología, la cual tiene la posibilidad de aportar cambios más significativos en las herramientas y formas de producción del aparato productivo del país, cuenta con tan solo el 20.19% del gasto total realizado en el año 2017 para fomentar y cumplir con las actividades científicas y tecnológicas.

**Gráfico 2.25. Participación del gasto en Actividades de Ciencia y Tecnología según el área científica y tecnología correspondiente al año 2017**



*Fuente: elaboración propia con base de datos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)*

La importancia de fomentar y crear contenido relacionado a la ciencia y tecnología en las instituciones de educación superior es tal que, en el año 2018, FUSADES elaboró una propuesta para modificar el sistema educativo – tanto en instituciones de educación media

como superior – en uno que considere, por un lado, el uso de las Tecnologías de Información y la Comunicación como medio de aprendizaje y por otro, se propone la articulación del sistema de educación con el sector productivo con el objetivo de adaptar los estándares de educación a los requerimientos del mercado laboral.

En cuanto a las instituciones políticas que tienen como función la creación de un marco jurídico adecuado para crear planes de financiamiento, apoyos a emprendimientos o el desarrollo y competitividad de la micro y pequeña empresa, el país cuenta con el Ministerio de Economía. Quien es el ente rector de la Ley de Fomento, Protección y Desarrollo para la Micro y Pequeña Empresa, la cual, según CONAMYPE (2018) fue aprobada por la Asamblea Legislativa, y tiene como objetivo fundamental estimular las actividades de innovación en sectores como la agricultura, la industria y el farmacéutico de micro y pequeñas empresas, como también de emprendedores.

Al igual que El Salvador, diferentes países de la región Latinoamérica también han desarrollado instituciones económicas y políticas que garanticen tales procesos de innovación e investigación tecnológica. Por ejemplo, países suramericanos como Chile, Argentina y Brasil cuentan con instituciones que buscan, por un lado, potenciar las habilidades de las personas a través de sistemas educativos de nivel superior que tienen un enfoque basado en la innovación tecnológica, y por otro, existen instituciones que estimulan la innovación mediante incentivos financieros como subsidios o préstamos para emprendedores.

Por ejemplo, Chile cuenta con instituciones en las que recae la función de promover el desarrollo de la innovación tecnológica mediante incentivos financieros, tal es el caso de la Corporación de Fomento de la Producción, la cual se encarga de estimular e impulsar emprendimientos de innovación. En el caso de Argentina, durante el año 2007, se creó el Ministerio de Ciencia y Tecnología, quien incorporó como entidad descentralizada a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica para dirigir el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT) que fue creado debido a los cambios en las políticas tecnológicas de este país, los cuales iban encaminados a fortalecer áreas mucho más tecnificadas como lo son las TIC, la nanotecnología y la biotecnología<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> Ver Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2013).

En cuanto Brasil, entre las instituciones que promueven la innovación mediante apoyos financieros a las empresas de todos los tamaños, cuenta con el Banco Nacional de Desarrollo (BNDES) y la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP). Según la CEPAL (2017), estas son las dos principales instituciones encargadas de manejar los instrumentos financieros para la innovación del sector empresarial. Estas instituciones, suelen coordinar esfuerzos para apoyar y promover la innovación dentro de las empresas mediante el estímulo en actividades de I+D, la creación de micro y pequeñas empresas y la estructura adecuada para la innovación; claro ejemplo de ello es el trabajo que realizan dentro del Plan Innova Empresa construido en el año 2013.

Evidentemente, la mayoría de los países suramericanos cuenta con instituciones que se encargan de coordinar esfuerzos para el desarrollo de sus naciones basado en la innovación tecnológica, no obstante, las directrices y metas de cada institución suelen diferir en función de los avances tecnológicos que cada país desea obtener; claro ejemplo de ello es Argentina, quien cuenta con un entramado institucional específicamente, para desarrollar y potenciar el sector de la Tecnologías de la Información y la Comunicación, software y áreas productivas que poseen alto grado tecnológico.

A grandes rasgos, es posible observar que El Salvador posee un entramado institucional que tiene como objetivo consolidar procesos de innovación tecnológica a través de dos vías, la primera es potenciar las habilidades técnicas de los estudiantes, y la segunda consiste en estimular los procesos de innovación mediante los procesos de emprendimiento<sup>19</sup>. No obstante, tal y como lo expone FUSADES (2018) existe un cierto grado de precariedad en los planes de acción del entramado institucional de nuestro país – sobre todo en el área de educación –, los cuales, según esta entidad deben ser paliados por planes que involucren más el uso y fomento de nuevas tecnologías; tomando en cuenta que países como Argentina y Brasil han construido – desde finales del siglo XX e inicios del siglo XXI – instituciones específicas para desarrollar áreas y sectores económicos que pertenecen a los rubros pertenecientes a la Cuarta Revolución Industrial. Por lo tanto, El Salvador precisa de una revolución institucional, las cuales acojan directrices orientadas a impulsar las demandas y exigencias que exige la Cuarta Revolución Industrial.

---

<sup>19</sup> Para ver a mayor detalle cómo se conectan los programas e instituciones en El Salvador ver FUSADES (2019)

En síntesis, este capítulo deja en evidencia que El Salvador posee dentro sus estructuras económicas y sociales una serie de factores que se encuentran interrelacionados y dificultan que el modelo de desarrollo pueda sustentarse por medio de la innovación tecnológica y que a su vez este sea de carácter inclusivo.

En un primer lugar se evidencia que el país presenta serios problemas respecto al crecimiento económico con lo cual, ni aún alcanzando los niveles potenciales se lograría un nivel considerable debido al agotamiento del modelo neoliberal que agravó la informalidad en el mercado laboral (la cual también se caracteriza por no ser inclusivo y presentar diferencias significativas entre hombre y mujeres), la insuficiencia fiscal (pocos ingresos y altos niveles de endeudamiento), entre otros. Muchos de estos elementos han fomentado la migración con el fin de buscar mejor oportunidades en el exterior y con ello también la fuga de cerebros. Estos factores presentan dificultades para el desarrollo de la actividad tecnológica en el país, la cual resulta ser insuficiente en comparación con los países catalogados como de “primer mundo”.

En segundo lugar, se muestra que El Salvador posee limitantes estructurales que impiden el desarrollo inclusivo basado en innovación tecnológica por poseer una estructura productiva poco diversificada y tecnificada, un insuficiente nivel de gasto público que además es mal invertido, altos niveles de desigualdad tanto en el mercado laboral como en el uso de las nuevas tecnologías y una institucionalidad débil que no contemplan los parámetros necesarios para incentivar la innovación, ciencia y tecnología.

### **CAPÍTULO 3. PROPUESTAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS: EL ROL DEL ESTADO EN LAS POLÍTICAS DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Lo que se ha expuesto en los capítulos precedentes muestra que en El Salvador todavía persisten limitantes estructurales —precondiciones básicas— para transitar hacia un modelo de desarrollo que sea inclusivo y que tenga como eje de acumulación a la Innovación, la Ciencia y la Tecnología (ICT). Estas limitantes, aunque no son exclusivas, están marcadas por la debilidad general del Estado y sus políticas públicas. Como se ha señalado, en comparación a países de la región (y de manera más marcada con países desarrollados), El Salvador es uno de los países que destina un menor porcentaje de su PIB al gasto público en educación, y específicamente a actividades relacionadas con la ICT. Por otra parte, su matriz productiva está esencialmente configurada para la producción de servicios, menoscabando las actividades manufactureras, las cuales son, por lo general, importantes receptoras de procesos de innovación. Por último, se ha destacado la desigualdad de ingresos y de acceso a servicios tecnológicos como una limitante central (la llamada brecha digital) y, de igual modo, el débil entramado institucional que posibilitaría procesos sinérgicos de creación de ICT.

A partir de este diagnóstico, las políticas públicas enmarcadas en la ICT deben procurar trastocar estas estructuras sociales que definen el modelo socioeconómico de El Salvador. Estas son sus condicionantes esenciales.

Para lograr un desarrollo inclusivo que se base en la innovación, el Estado juega un rol fundamental como generador de las oportunidades y escenarios que generen una transformación hacia un modelo que garantice dicha innovación. De acuerdo con la OEI (s.f.) la competitividad de las naciones depende cada vez más de su capacidad para la innovación, sin embargo, señalan que dicha innovación está cada vez más asociada a aspectos estructurales y variables sociales los cuales redefinen el rol del Estado a uno mucho más activo y del diseño de instrumentos para la transferencia de tecnología.

Pese a que, según como señala Gonzalez (2019) algunos sectores están en contra de los organismos estatales, señalando que son ineficientes y que deberían ser los privados los que lleven adelante la innovación y la ciencia, expone que, debe entenderse qué implica financiar la ciencia: Señala que desde el ámbito público los sueldos de los investigadores y becarios en muchos países dependen de las universidades y los subsidios de las agencias científicas, que

de hecho en EEUU existen agencias que financian investigaciones específicas como el National Institutes of Health (NIH) o la NASA en investigación espacial, militar, entre otras; en el caso de Argentina, señala que antes que las universidades, el principal empleador es el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) el cual es un ente gubernamental centralizado que abarca todas las áreas de la ciencia, y también cuentan con una Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT).

En el ámbito privado, las empresas son las que deberán cubrir los salarios y fondos para insumos y equipamiento, pero señala que generalmente son subsidiadas por el Estado incluso si dicha investigación es llevada a cabo por una empresa privada.

De acuerdo a los intereses de esta tesis, más allá de que ciertas investigaciones han cambiado la vida de las personas; Gonzalez (2019) señala que tecnologías como el internet, nuevos fármacos, y muchas otras de estas investigaciones fueron financiadas por el Estado por dos motivos centrales: Primero porque algunas investigaciones llevan muchos años de trabajo; en segundo lugar, expone que el capital privado no está dispuesto a afrontar la alta incertidumbre y el riesgo que implican; sin embargo muchas de las empresas entran en el proceso hasta en las etapas de comercialización. Finalmente, señala que el Estado es un actor clave para que sean sostenibles en el tiempo las líneas de investigación a través del financiamiento; el sector privado por su parte contribuye comercializando los productos, por lo que, es la sinergia entre ambos lo que trae mejores resultados para el campo de la innovación.

Por otro lado, Cabello & Ortiz (2012) mencionan que el papel de la tecnología en el desarrollo ha sido incomprendido, por lo que las políticas implementadas sobre desarrollo tecnológico y su vinculación con la economía real han sido débiles; señalan que la política pública aborda a la educación solamente como “una transmisión tradicional del conocimiento que se cumple con presupuestos restringidos y cuyo objetivo, en un proceso de varios niveles es la conjunción de conocimientos y herramientas para asegurar a futuro una simple reproducción del sistema.”

De acuerdo con la OEI (s.f.) en materia de desarrollo tecnológico, los países iberoamericanos se ven influenciados por estrategias y avances tecnológicos de las naciones industrializadas, señalan que no cuentan con una visión propia, que concientice a los gobiernos asumir un papel más activo, creando condiciones favorables para la innovación a través de la profesionalización y reorientación de instrumentos que consideren las asimétricas realidades

dentro de los mismos países, y además, creando reales Sistemas Nacionales de Innovación. Destacan que es importante que estas estrategias surjan de las realidades de cada país, que sea integradora y genere una visión de cooperación en materia de innovación y desarrollo tecnológico entre países.

Sin embargo, Cabello & Ortiz (2012) mencionan que el Estado en las economías emergentes se ha visto limitado por visiones cortoplacistas o mimetizaciones de avances tecnológicos de líderes en la innovación, por lo que desarrollan e implementan investigaciones irrelevantes para un desarrollo nacional sustentable, sostenido y equitativo, que además este formulado por las personas correctas, capacitadas en la administración pública y de tecnología. Por lo que los esfuerzos de los Estados, además de tener más actividad en el tema, deben estar enfocados en diferentes áreas de la sociedad que brinden una fundamentación a la creación de las políticas que se elaboren y se implementen.

A continuación, se esbozan un conjunto de políticas que podrían ayudar a superar las limitaciones estructurales identificadas y transitar hacia un modelo de desarrollo inclusivo basado en la innovación. Las políticas esbozadas se han clasificado en políticas de transformación estatal, enfatizando el rol activo del Estado a través de la fiscalidad (ingresos y gasto público); políticas de reestructuración económica, señalando la necesaria diversificación en el aparato productivo que debe tener lugar, sin olvidar su acoplamiento con el sistema educativo; y, por último, políticas de transformación institucional que obedezcan a la creación del modelo triple hélice de innovación.

### **3.1 Políticas de transformación estatal**

#### **3.1.1 Política nacional de innovación, ciencia y tecnología**

La Política nacional ICT (Innovación, ciencia y tecnología) como su nombre lo indica es una política que tiene como objetivo principal incentivar el desarrollo de la innovación, la ciencia y la tecnología en el país, esta política fue puesta en marcha en 2012 con la colaboración de la Secretaria Técnica de la Presidencia, el Ministerio de Economía, el Ministerio de Educación y principalmente el CONCYT. *“Con esta política se busca promover, incidir y aumentar la cantidad de científicos e ingenieros graduados en relación con el total de graduados universitarios para apoyar los procesos de innovación. De este modo se le da relevancia a la*

*creación de capacidades nacionales en ciencia y tecnología como fuente de conocimientos para la innovación vinculada al ambiente productivo y al incremento del bienestar social. Así El Salvador podrá colocarse al nivel de países que se han vuelto competitivos con una estrategia clara de creación, adaptación y transferencia tecnológica.”* (Secretaría de Innovación de la Presidencia, 2020, p. 16).

Anteriormente se identificaron ciertas limitantes para un desarrollo social y económico basado en la innovación, esta política trata de palear esas “carencias” que posee el país para lograr que el desarrollo tecnológico tenga un impacto. *“Estas carencias tienen que ver con la debilidad de su sistema educativo, de la base científica y de investigación, del marco regulatorio, de la institucionalidad para la ICT, de la infraestructura y de la dimensión y acceso a los mercados, entre otros.”* (Secretaría de Innovación de la Presidencia, 2020, p. 16).

La política va muy acorde a los problemas que tiene el país en materia de innovación y desarrollo, un punto importante a enmarcar es el énfasis que hacen en el tema educativo, lo cual refuerza que un fortalecimiento y una transformación del sistema educativo es pilar fundamental para lograr los objetivos de innovación y desarrollo que tiene el país y como se ha visto anteriormente esto se relaciona mucho con el carácter institucional.

Si se analiza la visión de país que tiene esta política *“Ser una nación cuyo desarrollo económico y social esté basado en el conocimiento científico y tecnológico y en la innovación”* es clara la necesaria e importante transformación en muchos ámbitos que afectan a la sociedad y a la economía del país. Otro punto muy importante sobre esta política son sus principios básicos dentro de los cuales podemos destacar el principio de inclusión *“Generar oportunidades en igualdad de condiciones garantizando el acceso a la ICT mediante la integración y la cohesión de todos los sectores de la sociedad salvadoreña, para hacer una implementación efectiva de la política ICT.”* (Secretaría de Innovación de la Presidencia, 2020, p. 27).

En cuanto a las directrices que caracterizan esta política cabe destacar que uno de los objetivos es el fortalecimiento de la institucionalidad y la infraestructura de ICT. Se menciona que *“son los fundamentos para el establecimiento de una verdadera sociedad del conocimiento que impulse a una economía más sostenible.”* (Secretaría de Innovación de la Presidencia, 2020, p. 29).



Por último, los objetivos tanto generales como específicos refuerzan los planteamientos anteriores y se enfocan en lograr una transformación productiva nacional y alcanzar niveles sostenidos de crecimiento mediante el fortalecimiento institucional. Además, la creación de alianzas internacionales también entra dentro de los objetivos lo cual es punto clave para poder atraer inversión extranjera y poder promover la investigación y la transferencia de tecnologías.

Esta política trata de paliar en gran medida muchas de las limitantes expuestas en los capítulos anteriores, la deficiencia en la educación, la debilidad y la carencia de un entramado institucional enfocado en la tecnología y la innovación, la desigualdad social y una matriz productiva poco diversificada y centrada en sectores de la economía que ofrecen poco valor agregado. Sin embargo, se deja por fuera la problemática laboral y aunque se mencione el carácter inclusivo no queda claro cuál sería la solución que traería el desarrollo tecnológico al país en temas de empleo.

A pesar de ser una política con objetivos muy claros y que se enfocan en los problemas principales del país en cuanto a innovación y tecnología, los resultados no han sido satisfactorios ya que desde 2012 hasta la fecha no ha habido cambios sustanciales en esta temática, la inversión en I+D sigue siendo de las más bajas de la región, el sistema educativo sigue siendo precario, no hay instituciones robustas que se encarguen de velar por el cumplimiento de los planes y programas de desarrollo tecnológico y la matriz productiva salvadoreña no ha sufrido cambios enfocados en sectores de ciencia y tecnología.

Con respecto a las políticas de innovación, ciencia y tecnología la UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) realizó un examen de las políticas de ciencia, tecnología e innovación de El Salvador en el año 2011, trabajo en donde se realiza un diagnóstico general de las políticas, planes y programas relacionados con ciencia y tecnología. Los resultados revelaron la gran deficiencia que existe en el país y se logran identificar 2 condiciones sistémicas para constituir un sólido sistema nacional de innovación: *“No existe por un lado, un sistema articulado de políticas de CTI, sino más bien políticas aisladas enfocadas o bien a la ciencia y la tecnología, o bien a la innovación, el desarrollo industrial o las exportaciones...Por otro lado, se cuenta con subsistemas de generación del conocimiento y de producción incipientes y con reducidas capacidades de colaboración.”* (UNCTAD, 2011, p. 52).

La actualidad es evidencia de que no se han solventado estos problemas y es por eso que la política de ICT antes expuesta no ha logrado impactar en la sociedad salvadoreña. En el informe de la UNCTAD se menciona la falta de articulación y lineamiento de las políticas dentro de los organismos gubernamentales lo cual ha frenado en gran medida los avances en este tipo de políticas.

De esta manera podemos concluir que en primera instancia es el estado mismo el que debe transformarse ya que de lo contrario muchas de las políticas que tengan como objetivo el desarrollo tanto económico como social del país basado en la innovación y la tecnología, se verán entorpecidas y no obtendrán los resultados deseados.

Solo un cambio en la organización de la dinámica estatal y gubernamental podrán llevar a El Salvador a un cambio estructural que facilite la incorporación de la ciencia y la tecnología a la dinámica económica del país generando de esa forma un mayor desarrollo y por lo tanto un mayor bienestar para la sociedad en general. Pero como lo menciona (UNCTAD, 2011, p. 118) *“En El Salvador no se dan las condiciones sistémicas adecuadas para que se desarrollen las capacidades de adopción, utilización, adaptación y generación de conocimientos. No hay un organismo gubernamental que proporcione dirección y supervise las políticas concernientes a la CTI. Tampoco existe un sistema articulado de políticas de CTI, sino más bien políticas aisladas enfocadas o bien a la ciencia y la tecnología o bien a la innovación, el desarrollo industrial o las exportaciones. No se ha llevado a cabo un ejercicio de prospectiva que identifique las fortalezas de investigación y las capacidades de producción, y establezca prioridades de las que se deriven los programas de desarrollo e instrumentos de políticas”.*

Se observa además una falta de seguimiento y evaluación de las políticas y programas que permita realizar los ajustes necesarios”.

### **3.1.2 Plan de desarrollo El Salvador Digital**

El objetivo de este apartado es analizar el nuevo “Plan de desarrollo El Salvador digital” presentado el presente año, identificando los puntos de mejora a partir de las deficiencias expuestas anteriormente para lograr una gestión más integral y eficiente que en oportunidades anteriores. Tomaremos como base las recomendaciones que dio la UNCTAD en su informe del año 2011 sobre el examen de las políticas de CTI para El Salvador.

Primeramente, se señalarán los aspectos medulares del plan para luego continuar con su respectivo análisis. Este plan descansa sobre ciertos principios con el fin de promover la gestión del conocimiento y la implementación de una visión común en todos los niveles de cada institución del estado. Estos principios son: el bienestar social enfocada en mejorar la calidad de vida, la seguridad con el fin de generar un ambiente que permita el desarrollo del país y el desarrollo económico enfocada en aumentar la productividad. Secretaria de Innovación de la Presidencia (2020)

El plan de desarrollo El Salvador Digital desde ahora referido como “el plan” desde su presentación reconoce la necesidad y la importancia de que sea el Estado el generador del clima apropiado para que los diferentes actores de la sociedad puedan avanzar hacia la innovación y también reconoce la importancia de crear una sinergia entre las instituciones. La creación de la secretaría de innovación es un buen avance para fortalecer esa sinergia entre las instituciones ya que puede ser el ente rector para lograr una consolidación de las políticas y evitar el aislamiento de las mismas. La importancia de crear un organismo rector de CTI radica en *“que tenga bajo su responsabilidad la definición de los grandes lineamientos estratégicos en CTI, la integración de la CTI en la estrategia de desarrollo nacional, y el monitoreo y la evaluación de las políticas – incluyendo la coordinación de los esfuerzos de recogida de información en materia de CTI, y la dirección de ejercicios de prospección. Este órgano rector por su propia naturaleza debería estar situado en un plano jerárquico claramente superior al que actualmente ocupa el CONACYT.”* (UNCTAD, 2011, p. 120).

Un detalle para destacar sobre las responsabilidades que tendría este ente rector es el monitoreo y la evaluación de las políticas que se implementen en materia de CTI ya que en un mapeo de leyes realizado por FUSADES (2019) se determinó que en pocas ocasiones se evalúan programas públicos y, tampoco, los privados. De 40 programas y políticas incluidas en el informe apenas 15 reportaron que cuentan con al menos evaluación externa, de las cuales solamente 8 fueron evaluaciones de impacto. El contar con evaluaciones periódicas de las políticas puestas en marcha y sobre todo evaluaciones de impacto permitiría hacer las correcciones y cambios necesarios para evitar que, como en ocasiones anteriores, no se logren los resultados esperados.

Otra ventaja de contar con un ente rector es la de facilitar la combinación de políticas y programas diseñados por distintas instituciones y articularlos de manera tal que se tomen en

cuenta los impactos en educación, política económica y los sectores económicos involucrados. Una de las recomendaciones de la UNCTAD es justamente hacer un ejercicio de prospección tecnológica y un proceso de consulta con distintos actores clave para identificar y seleccionar 3 o 4 sectores clave en los cuales focalizar políticas de refuerzo de la capacidad tecnológica y de innovación. Esto permitirá iniciar un cambio para fortalecer sectores de la economía que generen un mayor valor agregado a la economía además de poder ser guiado por la Secretaría de innovación.

La tercera recomendación de la UNCTAD es la de invertir en el desarrollo del capital humano salvadoreño, enfocado al sistema educativo. El plan hace mención implícita de un cambio en el sistema educativo orientado a la innovación mediante una alfabetización tecnológica además del impulso de la innovación en la enseñanza lo cual es fundamental para formar estudiantes con un conocimiento amplio en las CTI. Otro punto importante que se menciona en el plan es *“Promover la implementación de programas inclusivos de formación en TIC para la inserción laboral que respondan a las demandas del mercado de conocimientos específicos.”* (Secretaría de Innovación de la Presidencia, 2020, p. 25) Lo cual es un punto que en políticas anteriores no se había tomado en cuenta, es claro que habrá mano de obra más calificada y por lo tanto en el mercado laboral deben existir instituciones que absorban a esa mano de obra.

Para lograr el objetivo de una mayor calidad educativa para la generación de más mano de obra calificada es necesaria la inversión en capital humano, la UNCTAD propone los siguientes lineamientos: Incremento constante y progresivo del gasto público en educación, desarrollo de una estrategia nacional para la educación superior, mejorar la calidad de la oferta educativa y reforzar la enseñanza en ciencia y matemáticas. Un beneficio extra que conlleva una mayor inversión en capital humano es el aumento en la competitividad del país debido a la mayor generación de mano de obra calificada y con la capacidad de brindar un mayor valor agregado a los procesos productivos, Balmore (2018, p. 180) menciona: “Los países con mejores resultados de competitividad económica y facilidad para hacer negocios, están entre los primeros treinta países con mejores resultados de aprendizaje de sus estudiantes en las pruebas PISA.” (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos).

Un punto que se encuentra débil en el plan es la tecnificación del ámbito empresarial, como se mencionaba anteriormente, habrá una mayor generación de profesionales calificados y por

consiguiente deben existir instancias que puedan absorber a toda esa población e insertarlas en el mercado laboral y por lo tanto las instituciones deben ir alineadas con el cambio tecnológico. La UNCTAD propone “desarrollar un conjunto de instrumentos para favorecer la adquisición, adopción, difusión y desarrollo de tecnología en las empresas salvadoreñas.” Esto favorecerá a su vez al clima de inversión en el país logrando atraer una mayor inversión extranjera directa y por lo tanto se incrementará la generación de empleo y se evitará la fuga de cerebros.

Una última recomendación propuesta por la UNCTAD es reforzar las capacidades de investigación de El Salvador, como se ha visto en apartados anteriores el área de investigación y desarrollo es muy pequeña y carece de insumos para poder desempeñarse de la mejor manera. Es por esto que es necesario que los conocimientos en ciencia y tecnología se refuercen en los centros de estudio ya que “En El Salvador los estudios de nivel superior, tanto de pregrado como de posgrado, se orientan fundamentalmente a los servicios (jurídicos, administrativos, contables, etc.), por cuanto son las opciones visibles de empleo que refleja el mercado laboral interno.” (Lopez, 2011, p. 119).

La UNCTAD plantea los siguientes lineamientos: “*Establecer 4 o 5 cátedras de investigación en los sectores prioritarios, y dotarla de los recursos financieros necesarios. Desarrollar algún mecanismo de acreditación de los investigadores del país que reconozca la labor de aquellos que se distinguen en la investigación básica, la aplicada y en el desarrollo y transferencia de tecnología.*” (UNCTAD, 2011, p. 122)

El plan incorpora los avances en investigación en el desarrollo de la innovación con el objetivo de implementar la estrategia de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) por medio de laboratorios que apliquen metodologías basadas en la cuarta revolución industrial. (Secretaría de Innovación de la Presidencia, 2020) Otra iniciativa importante es la transformación del observatorio de ciencia y tecnología en el observatorio nacional de innovación con el objetivo de dar seguimiento a indicadores de desarrollo e innovación lo que apoyará con la evaluación de las políticas implementadas y su desempeño.

El plan de desarrollo El Salvador Digital es una muy buena iniciativa y un punto de partida para lograr que las políticas, planes y programas diseñados para fortalecer la ciencia, tecnología y la innovación en el país cumplan sus objetivos y brinden resultados favorables para el

desarrollo tanto social como económico del país ya que a pesar de los esfuerzos realizados anteriormente en este ámbito no se han podido palpar los resultados, referente a esto (Baltimore, 2018) menciona “Por otra parte, si bien el tema de innovación, ciencia y tecnología se ha venido posicionando en la agenda de país en los últimos años, lo cierto es que los esfuerzos no han tenido la continuidad ni los recursos suficientes, esto debido a los vaivenes políticos provocados principalmente por los cambios de gobierno y la ausencia de acuerdos de nación en esta materia. Prevalece un discurso público triunfalista que celebra logros poco relevantes y asociados a asuntos de valor, que responde principalmente a un afán de clientelismo político.”

Por lo tanto, como se mencionaba antes, es fundamental que el estado sienta las bases para lograr un desarrollo económico y social basado en la innovación tecnológica y para ello los esfuerzos deben ir enfocados en una transformación estatal, un fortalecimiento institucional basado en la innovación, una mayor inversión en el capital humano, fortalecer los programas de innovación para las PYMES y el fortalecimiento del área de investigación del país y lograr identificar los sectores clave de la economía en los cuales se pueda lograr obtener un mayor valor agregado por medio de una mayor inversión en innovación y tecnología.

### **3.1.3 Financiamiento para la ICT: tributación progresiva digital**

Uno de los principales retos que tiene el Estado en materia de innovación tecnológica es la manera en la que este podría adelantarse y fomentar un clima favorable para la inversión en ciencia y tecnología. Se sabe que el desarrollo de las TIC y el internet ha cambiado en gran medida la economía mundial; instituciones como la Organización para la cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Unión Europea (UE) le llaman “Economía Digital”.

Uno de los cambios más relevantes que ha traído consigo la economía digital es la manera de comerciar surgiendo así el comercio electrónico, *“el mismo consiste en una nueva manera de realizar intercambios comerciales, necesariamente a través de la red de Internet, si bien los mismos pueden ser intangibles –comercio electrónico directo – o pueden ser bienes físicos adquiridos a través de una web –comercio electrónico indirecto –.”* (Cerrillo, 2016, p. 21).

Es claro que la conexión a internet es, por lo tanto, una condición fundamental para el comercio electrónico, en El Salvador se ha observado anteriormente una escasa cobertura del servicio

de internet por lo que se puede decir que el comercio electrónico en el país aún está en desarrollo, pero es una realidad por lo que es un tema importante al que ponerle atención sobre todo en el ámbito fiscal.

Mundialmente debido al auge de este tipo de comercio ha aumentado las discusiones sobre la tributación de este tipo de economía llamada digital; *“en este contexto, el Proyecto sobre la Erosión de la Base Imponible y el Traslado de Beneficios, liderado por la OCDE y el Grupo de los 20 (G20), considera entre los temas para estudio y propuestas, bajo el título de Acción 1, el de abordar los retos de la economía digital para la imposición.”* (CEPAL, 2019a, p. 48) América Latina no es la excepción, según el informe (CEPAL, 2019a) se identifican ocho países que han tomado algún tipo de iniciativas en materia de tributación de los servicios digitales, de un total de 16 países analizados. De esos ocho, en cinco han hecho modificaciones legales (Argentina, Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay), en dos hay proyectos de ley en trámite (Chile y México) y en uno se está trabajando en el diseño de un procedimiento administrativo (Paraguay).

Los países que ya han puesto en marcha la tributación y fiscalización para este tipo de proyectos han tenido muy buenos resultados de recaudación, por ejemplo, en Argentina en donde *“según información de la prensa la aplicación de la tasa de 21% de IVA a estos servicios permitió recaudar 19 millones de dólares en cuatro meses”*. (CEPAL, 2019a, p. 70) En Colombia según el informe (CEPAL, 2019a, p. 72) *“se recaudaron el mes de enero de 2019 un total de 12 millones por concepto de IVA a los servicios digitales”*. Y así es posible seguir mencionando otros países no solo de América Latina sino también de la Unión Europea en donde se han tenido muy buenos resultados de la aplicación de leyes tributarias que incluyan las operaciones realizadas en los servicios digitales.

Si bien en El Salvador la economía digital y el comercio electrónico no es tan elevado como en otros países, aún es posible pensar en una reforma de ley tributaria en donde se incluyan los servicios digitales, de esa forma los ingresos provenientes de esas actividades pueden ser utilizados para el financiamiento de nuevas tecnologías y el inicio de la creación de un ambiente favorable para la inversión tecnológica.

Una de las características que debe tener esta tributación es que debe ser de carácter progresiva lo cual es un reto extra ya que se debe identificar el segmento de la población de mayor renta que utilice estos servicios, en el caso de las empresas que hacen uso de estos

servicios digitales es más sencillo identificar las grandes empresas, las medianas y las pequeñas siendo las primeras las que se vean en la obligación de absorber ese costo extra del impuesto por estos servicios.

Entonces, a medida que aumente el desarrollo de una economía y una cultura tecnológica la recaudación, como hemos visto anteriormente, puede ser de gran importancia para los ingresos del Estado, de manera que la totalidad o una buena parte de esos fondos se utilicen para un mayor desarrollo de las ICT en el país y que incluya a todos los segmentos de la población.

### **3.2 Políticas de reestructuración a la actividad económica**

Como se expuso en los capítulos anteriores la actividad económica tiene un alto grado de incidencia para alcanzar el desarrollo, en especial si lo que se busca es aprovechar las oportunidades que brinda la innovación tecnológica. Se ha hablado también sobre las limitantes estructurales que posee el país al respecto, de lo que radica la importancia de considerarse políticas que permitan reestructurar la actividad económica con la idea de que se convierta en un catalizador del desarrollo.

En este apartado se hará referencia a dos políticas que abordan algunos elementos de la actividad económica. No hay que perder de vista que la actividad económica es bastante compleja por sí misma y posee muchas áreas que deben reestructurarse para lograr un desarrollo inclusivo y sostenible, sin embargo, las que se abordan a continuación están vinculadas a lo que se ha venido desarrollando a lo largo de la investigación y por ello se han seleccionado.

#### **3.2.1 Política de Fomento, Diversificación y Transformación Productiva (PFDTP)**

Un desarrollo inclusivo no puede alcanzarse dejando de lado el crecimiento económico y la compleja realidad que comprende el mercado laboral. Para que el crecimiento logre alcanzar una tasa de considerable y sostenida requiere de políticas que intervenga en el proceso productivo. Una de las políticas que se han implementado en el país para tratar esta temática es la Política de Fomento, Diversificación y Transformación Productiva (PFDTP).



*“La “Política de Fomento, Diversificación y Transformación Productiva” (PFDTP) busca responder al problema de bajo crecimiento que afecta la economía salvadoreña desde hace décadas. Lo anterior se pretende lograr mediante un conjunto integrado de actividades que fomenten elementos tales como: la generación de empleo formal, la igualdad de género, así como mejorar el desempeño macroeconómico y microeconómico en general” (Abarca, et al., 2015, p. 96).*

*“El objetivo que se busca alcanzar a través de la PFDTP es fortalecer los sectores productivos con ventajas comparativas reveladas (VCR) identificados durante las consultas sectoriales para su adecuada inserción en el mercado internacional y/o el potencial para expandir la base productiva nacional, mediante la aplicación de medidas de política de tipo horizontal y vertical que potencien ventajas competitivas con el propósito primordial de estimular la generación de empleo formal, la producción nacional, la expansión de las exportaciones con contenido tecnológico y la diversificación de mercados y productos. Para ello se considera el fomento de la producción con demanda local e internacional de sectores con VCR; diversificar y desarrollar nuevos mercados de exportación; focalizar recursos hacia actividades productivas de alto valor agregado; mejorar la productividad laboral e incrementar el empleo formal” (MINEC, 2014, p. 17).*

Según el MINEC (2014) citado en (Abarca, et al., 2015, p. 104) las dimensiones que conforman la PFDTP son:

*“Por el lado del fomento [productivo], se apoyará a los sectores productivos capaces de generar empleos formales mediante la desburocratización del Estado y promover la atracción de inversión nacional y extranjera. Este apoyo busca que esos sectores manufacturen productos con alto valor agregado con el objetivo de aprovechar los tratados comerciales y los beneficios del comercio internacional sin descuidar los intereses del país frente a posibles barreras no arancelarias. De igual manera se brindará apoyo a las MIPYMES por su capacidad de generar empleo.*

*En cuanto a la diversificación [productiva], esta se logrará mediante el desarrollo de infraestructura de servicios básicos con un impacto significativo en la eficiencia del recurso humano disponible para la estructura empresarial. Se espera realizar inversiones públicas en coordinación con el sector privado, así como orientar acciones a intensificar los procesos de*

*inversión en infraestructura educativa, financiera, social y productiva con miras a la diversificación de las empresas locales.*

*Finalmente, la transformación [productiva] de la matriz productiva se logrará por medio de la estimulación de sectores productivos con altos niveles de valor agregado, con base a la innovación y tecnología que permita el desarrollo de estructuras productivas polivalentes. Se aplicarán estrategias verticales que faciliten la migración de los sectores hacia actividades con mayor valor agregado.”*

La PFDTP se basa en tres ejes que han sido mencionados anteriormente MINEC (2014):

- Fomento productivo nacional;
- Diversificación de la oferta exportable;
- Transformación productiva.

Cada uno de ellos contempla en su estructura una serie de componentes que guían las acciones que se llevan a cabo:

**Cuadro 3.1. Ejes y componentes de la Política de Fomento, Diversificación y Transformación Productiva**

Eje	Componente
Fomento productivo nacional	Calidad
	Encadenamientos productivos
	Emprendimiento y fomento de la MIPYME
	Transporte y logística
	Fortalecimiento de los instrumentos existentes
Diversificación de la oferta exportable	Disponer de un marco legal e institucional idóneo
	Innovación y tecnología
	Aprovechamiento de oportunidades del comercio internacional
	Energía
Transformación productiva	Encadenamientos productivos
	Calidad

Innovación  
Energía  
Inteligencia económica  
Financiamiento  
Acceso a mercados internacionales  
Tramitología  
Marco regulatorio  
Recurso humano calificado

*Fuente: elaboración propia con elaboración del MINEC (2014)*

La PFDTP es una valiosa herramienta que puede potenciar la actividad económica y revertir el efecto limitante que esta posee en la actualidad para lograr un desarrollo inclusivo basado en innovación tecnológica por varias razones.

Según Abarca, et al. (2015) la diversificación se plantea para una etapa de mediano plazo porque se quiere incentivar a las empresas de las ramas seleccionadas a que se acerquen más a los productos de su matriz productiva. Luego, para el largo plazo llegaría la transformación, con la cual se busca que las empresas migren hacia la producción de bienes más complejos y con mayor valor agregado.

Con esto se lograría mejorar la canasta de exportaciones y consecuentemente como lo indica Rodrik (2015) dicha dinámica impulsa el crecimiento económico dado que los países que más han prosperado en este aspecto son aquellos que invierten en nuevas áreas de forma estratégica.

El enfocarse en diversificar la matriz productiva basándose en la mejora de los procesos productivos enfocados en sectores de que proporcionan un alto valor agregado sería de gran ayuda para incentivar el crecimiento económico y evidentemente mejorar la estructura productiva, con lo cual, esta podría convertirse en un factor potenciador del desarrollo y disminuyendo así su carácter de limitante.

La política además considera la incorporación de actividades que fomenten una mejora en materia de innovación y tecnología que no solo abordan el sector empresarial como el aumento

de los fondos destinados a actividades claves en I+D o la mejor accesibilidad a créditos para fomentar inversiones en estas áreas, sino también, incorpora el ámbito de la educación, con la idea de disponer de capital humano capacitado para llevar a cabo los nuevos procesos productivos según MINEC (2014). Esto permitiría aprovechar mejor las herramientas que pone a su disposición la Cuarta Revolución Industrial hacia diferentes actores y con ello lograr que el desarrollo sea inclusivo y se sostenga en la innovación tecnológica.

Además, dentro de la PFDTP se contempla la existencia de las condiciones de trabajo precarias, así como la presencia del subempleo e informalidad como unas de las características más predominantes dentro del mercado laboral salvadoreño según Abarca, et al. (2015). A este problema se le pretende dar solución a través del fomento productivo puesto que aquí se busca apoyar aquellos sectores que pueden crear empleos formales y en mejores condiciones.

También, el hecho de apuntar a un crecimiento económico que considere relevante la formación de capital humano y la problemática existente en el mercado laboral lleva a establecer una clara relación entre el crecimiento económico y la formalización del mercado laboral, ya que, ante la existencia de un crecimiento económico, capacidades humanas más sofisticadas y procesos productivos más complejos, se deberán crear empleos formales y de calidad. En caso contrario, es decir, si persisten las condiciones económicas y de capital humano existentes se prolongará la existencia de insuficientes oportunidades de trabajo y altos índices de informalidad según FUSADES (2017).

La PFDTP comenzó a implementarse en el Gobierno del expresidente Salvador Sánchez Cerén a partir de septiembre de 2014. Como parte del proceso de implementación de esta política se han implementado acciones en las áreas de Capacitación y formación empresarial, con las cuales se fortalecieron las capacidades institucionales y del sector privado por medio de la realización de talleres especializados de capacitación y formación, beneficiando alrededor de 490 personas, y en las que se abordaron temas tan relevantes como internacionalización de servicios de valor agregado, cumplimiento de normas y estándares de calidad, diseño y comercialización de productos digitales (videojuegos, animación digital y audiovisuales), entre otros (Ministerio de Economía de El Salvador, 2015).

De manera general la PFDTP aborda no solo los aspectos referentes a la estructura económica, también considera elementos propios de las demás limitantes tales como la

educación y la institucionalidad. Esto demuestra el hecho de que las limitantes se encuentran interrelacionadas y, por ende, aunque si bien pueden tratarse de forma individual, para alcanzar el desarrollo inclusivo que se sostenga en la innovación tecnológica, es importante la elaboración de políticas que contemplen la problemática de manera integral.

### **3.2.2 Política industrial (PI)**

Esta política se encuentra estrechamente relacionada con la descrita anteriormente, de hecho, se considera que esta es uno de los pilares sobre los que descansa la PFDTP.

La visión que plantea la Política Industrial (PI) según la Secretaría Técnica de la Presidencia (2011: 9) citado en (Abarca, et al., 2015, p. 84) es:

*“Un sector industrial y agroindustrial diversificado, reconvertido y competitivo, fuertemente integrado al resto de los sectores de la economía, con un significativo componente de innovación tecnológica en sus procesos productivos, impulsador de más inversión, encadenamientos productivos con las pequeñas y medianas empresas y generador de empleos de calidad, contribuyendo de esa manera al crecimiento y desarrollo sostenido de la economía del país”.*

En general la política resalta la importancia del sector industrial como un elemento clave que debe potenciarse y transformarse con la idea de incentivar el crecimiento económico. Esto es así porque se considera que este sector puede contribuir a los desafíos que plantea la globalización y el entorno internacional además del crecimiento en sí. También, se reconoce que es importante la colaboración y el diálogo entre los agentes clave que se encuentra involucrados: empresarios, trabajadores y gobierno según Abarca, et al. (2015).

*“Los problemas que contempla la política son la baja productividad, bajo contenido tecnológico en el valor agregado, escasa innovación, altos costos de producción, limitado aprovechamiento de las oportunidades que ofrece el comercio internacional, limitado financiamiento al sector industrial, pocos nacimientos de empresas industriales en ramas con alto valor agregado tecnológico y deficiencias en el marco institucional y legal. La comprensión de este diagnóstico permite poner en perspectiva cuáles son las líneas de acción que posteriormente se plantean”* (Abarca, et al., 2015, p. 87). Estos problemas se identifican con

los expuestos en el capítulo anterior en cada una de las limitantes. Por esta razón y las líneas de acción que comprende la política, se puede decir que contribuye a superar las limitantes planteadas anteriormente.

La búsqueda por el aumento de la productividad es uno de los ejes estratégicos de la PI Secretaría Técnica de la Presidencia (2011) que permite también contribuir a la mejora de la estructura productiva evidentemente. La productividad busca aumentarse por medio del uso de la tecnología y la innovación.

Con lo anterior se busca crear productos con mayores niveles de productividad y esto beneficia a la economía en general ya que cuando un país se aferra a los bienes de más alta productividad ésta se difunde al resto de la economía. Esa es la dinámica propulsora del crecimiento económico según Rodrik (2005). Por lo tanto, se puede afirmar que se lograría un crecimiento económico sostenido en la innovación tecnológica.

Para mejorar la productividad la política considera, así como la PFDTP la necesidad de poseer mano de obra calificada para llevar a cabo procesos productivos más complejos y sofisticados, con lo cual, nuevamente se alude al tema de la educación y el mercado laboral, aunque en este caso no es algo que se busque revertir de manera directa para este último.

La PI también busca mejorar la oferta de exportaciones que hace el país en la actualidad con el objetivo de aprovechar las ventajas que ofrece el comercio internacional mediante la diversificación. Así como poniendo énfasis en el encadenamiento productivo y el valor agregado tal como lo menciona Abarca, et al. (2015).

El hecho de potenciar la industria considerando estos elementos indudablemente contribuye con mejoras en la estructura productiva si se considera el hecho que, como se mostró en el apartado anterior. La industria es uno de los tres sectores (agricultura, industria y servicios) que más aporta al valor agregado del Producto Interno Bruto.

Para las dos políticas descritas en este apartado y para cualquiera que vaya encaminada a fortalecer el sector productivo y la actividad económica, es indispensable que consideren el papel de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) ya que estas representan el 99% del tejido productivo del país (Bortagaray, 2019, p. 12).

Tomar en cuenta el de las MIPYMES es también considerar las circunstancias en las que operan en la actualidad, es decir, que estas cuentan con niveles sumamente bajos en cuanto a la productividad y competitividad, además de presentar dificultades para la absorción de conocimientos y adaptarse a los cambios de las nuevas tecnologías, lo cual no es una característica exclusiva de las MIPYMES salvadoreñas, sino que acompañan a todas dentro de la región latinoamericana. Esto vuelve evidente cuando ante la crisis sanitaria que atraviesa el país (y el mundo) por el COVID-19 estas empresas son las más afectadas ya sea por su informalidad, falta de capital o por las deficiencias estructurales antes mencionadas, lo cual adquiere un mayor grado de relevancia si se toma en cuenta que este sector empresarial representa la mayor proporción del empleo dentro del país pese a que su aporte al PIB es bajo tal y como lo menciona Bortagaray (2019).

Esta política comenzó a ser implementada en el periodo del expresidente Mauricio Funes en el año 2011. El informe de Memoria de Labores del Ministerio de Economía (2014: 6) destaca que *“el principal avance en materia de esta importante política durante el período, lo constituye la puesta en marcha del Programa de Transformación Productiva, que apuesta a la transformación del tejido productivo de El Salvador a través de la productividad agregada, el crecimiento inclusivo y el pleno empleo, identificándose sectores industriales prioritarios”*. Estos son: manufacturas de textil y confección, plásticos, química básica y farmacéutica, aeronáutica, electrónica y servicios empresariales a distancia. La implementación de la política ha llevado al gobierno a diálogos constantes con el sector privado con el fin de eliminar las restricciones que impiden un óptimo desenvolvimiento en dichos sectores (Banco Central de Reserva, 2014).

Por lo tanto, se vuelve indispensable que dentro de la planeación estratégica que buscan implementar las políticas orientadas a una reestructuración, transformación y diversificación de la actividad económica sea considerado dentro de los sectores productivos este sector empresarial con especial importancia dada su participación en el tejido productivo y en la creación de empleo, pues, es un grupo clave que tiene potencial para catalizar el desarrollo inclusivo tomando como base la innovación tecnológica.

Finalmente se puede observar ambas políticas aportan significativamente a la reestructuración de la actividad económica desde perspectivas diferentes, la primera centrándose más en la actividad productiva y la segunda en un sector en específico, el sector industrial. Sin embargo,

ambas buscan mejoras en la productividad, el uso de las nuevas tecnologías y la mejora en las capacidades humanas con miras a la adaptación a procesos más sofisticados. También se considera el mercado laboral en cuanto a que su precarización es un impedimento para el crecimiento, el cual debe superarse para que las políticas surtan un efecto positivo, aunque en sí mismo no son medidas propiamente laborales las que se incluyen en lo descrito anteriormente. Estas políticas tienen la capacidad para solucionar los obstáculos planteados por la limitante de la estructura productiva mediante la diversificación, mejora de procesos, mejora de la canasta de exportaciones y acceso a las nuevas tecnologías, con lo que, la producción en sí misma (considerando otras variables involucradas) se convertiría en un catalizador del desarrollo basado en innovación tecnológica.

### **3.3 Políticas de transformación institucional**

El objetivo que acá se pretende es demostrar la importancia del vínculo que existe entre las Instituciones de Educación Superior, el Gobierno y la Empresa Privada en las políticas y planes de la actualidad, los cuales tiene como objetivo principal lograr un desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica.

Tomando de base el modelo de triple hélice de innovación, el cual según Castillo (2010) es un modelo que considera importante el vínculo y cooperación entre estas entidades para crear nuevas fuentes de conocimiento, se estudiará por un lado, la meta de “México con Educación de Calidad” elaborada en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, la cual dota de gran importancia la vinculación entre los sectores públicos y privados para la consolidación de un crecimiento económico y social mediante el desarrollo científico, tecnológico y la innovación. Por otro lado, se llevará a cabo el estudio de los programas “Ramón y Cajal” y Torres Quevedo, los cuales son programas que se derivan de políticas que tienen como objetivo la inserción del personal científico y doctores especializados en Investigación y Desarrollo al mercado laboral y centros de estudio científicos. Ambos programas tienen en cuenta la importancia de transferir los conocimientos generados por las instituciones de educación – mediante la formación de capital humano altamente cualificado en el área de Investigación y Desarrollo – a las empresas.



### **3.3.1 Aspectos institucionales del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en México y el Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019 en El Salvador**

Históricamente, la educación ha sido uno de los factores más importantes para posicionar en la cúspide del desarrollo inclusivo a los países que cuentan hoy en día con economías exitosas y basadas en el conocimiento, y que además cuentan con modelos políticos y económicos cada vez más equitativos. Desde los siglos XIX y XX la educación ha sido un factor primordial en los temas de desarrollo económico y político, tal como lo demuestra la experiencia de Estados Unidos, Japón y gran parte del Este de Asia según el Banco Mundial (2004).

Los aspectos que ahora demandan las sociedades y las diferentes economías del mundo a los sistemas de educación modernos se centran especialmente en la capacidad de dotar a las personas con las herramientas necesarias que demanda el mercado de trabajo del siglo XXI. Tal como lo plantea la UNESCO (2009), en su Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, donde se considera que todas las naciones deberían poner énfasis en áreas de las ciencias, las tecnologías y las matemáticas, sin dejar de lado los estudios del ámbito de las ciencias sociales.

Mediante esta conferencia, se ha considerado que la educación pública es una responsabilidad que corresponde directamente a las entidades estatales interesadas en el desarrollo y los cambios que se derivaban de las instituciones de educación superior. No obstante, existe evidencia empírica que demuestra que para lograr un desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica se requiere de una articulación y vinculación de tres grandes instituciones, y no solo de una aisladas a las demás.

Hoy en día, existe un modelo el cual plantea que la innovación es producto del vínculo y la comunicación que existe entre las universidades, la industria y el gobierno. El modelo triple hélice de innovación concibe que la innovación se da mediante un proceso dinámico donde se conectan los conocimientos de innovación que aportan las universidades, los recursos económicos y el mercado mismo que brinda la industria, por último, el gobierno es quien se encarga de gestionar el marco regulador para generar estos entornos de crecimiento<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Para conocer a profundidad en que consiste el modelo triple hélice de la innovación ver Castillo (2010) y Medina (2017).

Tal como se ha expuesto en apartados anteriores, El Salvador cuenta con un entramado institucional encargado de construir un marco jurídico funcional a consolidar los procesos de innovación tecnológica en el país a través de la formación técnica del capital humano – tal es el caso de las universidades y los institutos de formación técnica –. No obstante, dentro del Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019, las autoridades del gobierno central de El Salvador no consideraron las implicaciones que tiene el vínculo universidad-empresa hacia el desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica.

El sistema de educación que buscó el gobierno central durante este periodo fue uno que debía ser universal, de calidad y con igualdad de condiciones para todas las personas de la sociedad, además, este Plan consideraba a la educación un factor capaz de cambiar la vida de las personas bajo un entorno de desarrollo sustentable. En este sentido, las estrategias para alcanzar este sistema estaban orientadas a mejorar la cobertura de acceso a los sistemas educativos del país, renovar la infraestructura de los centros educativos, capacitar al personal docente mediante programas pedagógicos, y también a impulsar la innovación, ciencia y tecnología.

No obstante, en ninguna de las estrategias planteadas por el gobierno – sobre todo la estrategia 2.5, la cual se relaciona con la innovación tecnológica – se encuentra una línea de acción que haga posible la conexión entre las instituciones de educación con entidades del sector productivo; si bien es cierto que en la estrategia 2.5 se contempla impulsar la investigación y la transferencia tecnológica a través de alianzas regionales e internacionales, como también dar apoyo a diferentes instituciones públicas y privadas para impulsar la innovación empresarial. Durante este periodo no se contempló un acercamiento entre los conocimientos producidos dentro de las universidades y las instituciones de educación superior con el aparato productivo del sector empresarial.

Todo lo contrario ha sucedido en el caso de México, quien ha considerado la importancia que existe en el vínculo de estas tres instituciones para poder consolidar un desarrollo inclusivo que se base en la innovación tecnológica, tal como lo concluye Rivera & Rivera (2013), a través su estudio realizado al Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 en México, las políticas de este país han considerado la importancia de este vínculo y el traspaso de información, conocimiento y tecnología que se origina en la conexión universidad-industria; lo cual queda plasmado en cada uno de los objetivos que se plantean dentro del Plan desarrollado en este periodo.

Los planes y políticas orientados a la vinculación empresas-universidades continuaron siendo prioridad en sus estrategias de desarrollo, lo cual ha quedado en evidencia dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Este Plan se compone de 5 metas que tiene como objetivo acercar a este país a un desarrollo más sólido y equitativo. Una de estas metas es “México con Educación de Calidad”, la cual buscara garantizar que las personas eleven su nivel de vida mediante el desarrollo de sus propias habilidades y conocimientos, y a la vez puedan aportar al progreso de su país mediante la aplicación de estos conocimientos.

Cada meta incorporada dentro de este plan se compone de objetivos, estrategias y líneas de acción, en el caso de la meta “México con Educación de Calidad”, se hace énfasis en la importancia del vínculo universidad-empresa dentro del objetivo número 3.5, el cual lleva de nombre “Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible”. Dentro de este objetivo se resaltan en muchas líneas de acción la necesidad de articular los esfuerzos de las entidades públicas y privadas del país para aumentar la inversión en actividades de ciencia y tecnología; en el Cuadro 3.2 se resumen las estrategias – dentro de este objetivo – que toman en cuenta la combinación de estas entidades para cumplir con su objetivo.

**Cuadro 3.2. Líneas de acción en las que se vincula universidades y empresas**

<b>Objetivo 3.5 Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.</b>	
<b>Estrategia</b>	<b>Líneas de acción</b>
<b>Estrategia 3.5.1</b>  Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB.	Las líneas de acción para llevar a cabo esta estrategia consisten en coordinar e incentivar los esfuerzos de instituciones públicas y el sector privado para aumentar la inversión en actividades de ciencia, tecnología e información, como también incrementar el gasto público en este tipo de actividades.
<b>Estrategia 3.5.4</b>  Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento,	Promover la vinculación de entre los centros de investigación con sectores tanto públicos como privados.

vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado.

Desarrollar programas de fomento a la vinculación y de unidades de vinculación y transferencia de conocimiento.

Promover el espíritu emprendedor en las instituciones de educación superior, con el fin de lograr la innovación tecnológica entre los jóvenes.

Dinamizar los registros de propiedad intelectual entre las instituciones de educación superior, centros de investigación y la comunidad científica.

Fuente: elaboración propia con base en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

Además de establecer las líneas de acción antes mencionadas, el Plan de Desarrollo Nacional 2013-2018 propone, dentro de un enfoque transversal titulado como “Democratizar la Productividad”, que para lograr este tipo de desarrollo económico y social se deben mejorar los esfuerzos educativos para potenciar la calidad del capital humano y así poder vincularlo con el sector productivo, pero también se necesita fortalecer las capacidades de las instituciones que vinculen los niveles más avanzados de educación con el sector productivo, y además den seguimiento a los egresados de niveles de educación avanzados y coordinarlos con la detección de las necesidades de los sectores empleadores.

El plan de desarrollo elaborado para este periodo por las autoridades mexicanas ha quedado plasmado en los incentivos económicos que brindan las instituciones de este país para promover la inversión en Investigación y Desarrollo dentro de las empresas privadas. Los estímulos para promover las actividades de investigación dentro de las empresas son tal que, según la OCDE (2017), el Congreso de este país aprobó una aminoración en el presupuesto del año 2017 dado una reducción en la captación de impuestos al compensar a las empresas el 30% del gasto hecho en Investigación y Desarrollo.

Evidentemente, las instituciones políticas de México han intentado consolidar un desarrollo basado en la innovación tecnológica mediante un marco jurídico que articule, por un lado, los conocimientos que se crean dentro de las universidades, y por otro, las actividades de mercado que aporta el sector productivo. Estudios como el de Bautista (2015) concluyen, que el

gobierno de México a través del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 ha comenzado a darle importancia a la vinculación que debe existir entre las tres esferas que fueron propuestas en el modelo de triple hélice de innovación. Análogamente, El Salvador aun no contempla en sus planes de política la importancia que tiene este vínculo para la consolidación de un desarrollo tanto económico como social, que se fundamente por los avances científicos y tecnológicos.

### **3.3.2 Política para la inserción de doctores cualificados en Investigación y Desarrollo al sector productivo de España**

Actualmente existe evidencia teórica y empírica que hace énfasis sobre la importancia que implica el vínculo entre universidades y el sector productivo para el crecimiento y desarrollo de los países ahora avanzados. En el caso de España, una de las políticas que buscan esta conexión consiste en la creación de programas que tienen la finalidad de contratar mano de obra que posee estudios académicos a nivel de doctorado. Según la fundación COTEC (s.f.), las empresas han visto en los doctores la oportunidad de innovar los lugares de trabajos ya que son personas que poseen cualidades de iniciativa y originalidad.

Los aportes que brindan los doctores especializados en Investigación y Desarrollo en las empresas son tal que las autoridades de España han incorporado los programas como los de “Ramón y Cajal” y Torres Quevedo para promover la inserción de doctores y tecnólogos al sector empresarial, y así poder innovar los procesos de producción.

En el caso del programa “Ramón y Cajal”, este se creó principalmente por los problemas que existían en la contratación de recurso humano especializado en I+D durante los años 90’, España decidió crear ambos programas con el objetivo de aumentar la oferta de investigadores y expertos en Investigación y Desarrollo, y a la vez estimular su demanda en los centros de trabajo tanto públicos como privados<sup>21</sup> y así paliar los niveles de desempleo de este sector.

De esta manera, el programa “Ramón y Cajal” surgió por orden del Ministerio de Ciencia y Tecnología de España durante el año 2001 para sustituir el Programa de Reincorporación de Doctores y Tecnólogos del Ministerio de Educación según Torres & Jiménez (2015). Este nuevo programa fue creado con el objetivo de incentivar la contratación y estabilidad de

---

<sup>21</sup> Ver Menéndez, et al. (2006).

científicos en los centros de investigación, no obstante, su novedad en comparación al programa anterior fueron los incentivos financieros que brindaron a los centros de investigación para la contratación de científicos.

A lo anterior, es posible agregar el planteamiento elaborado por Menéndez, et al. (2006), quienes sostienen que este programa fue elaborado para subsanar los problemas de precariedad laboral que existía entre los doctores especializados en I+D, pero además, tiene como propósito atraer la mano de obra calificada que se encuentra en el extranjero, y así poder aumentar la capacidad de investigación dentro de las entidades del sector público a través de científicos y doctores altamente calificados en el ámbito de la innovación y desarrollo científico.

Por otra parte, el programa Torres Quevedo surgió en el año 2001 al sustituir el programa de Acción de Incorporación de Doctores a Empresas, para los autores Martínez, et al. (2013) este nuevo programa se creó con la finalidad de estimular la capacidad innovadora y aumentar la competitividad dentro de las empresas mediante estímulos y paquetes de financiamiento para la contratación de personal altamente calificado en Investigación y Desarrollo. En este sentido, el nuevo programa busca incorporar al mercado laboral, no solamente a personas con un título a nivel doctoral, sino a todas aquellas personas con cualidades y capacidades técnicas que puedan aportar la creación de nuevo conocimientos dentro de las empresas.

En el caso de El Salvador, el país cuenta con una Ley de Fomento de la Producción, la cual busca promover la productividad, la competitividad y la innovación tecnológica de las empresas para desarrollar su nivel competitivo<sup>22</sup>. No obstante, esta ley no presenta en ninguno de sus artículos la importancia que la mano de obra tecnificada y especializada en actividades de I+D tiene dentro de los procesos de competitividad e innovación de las empresas.

La incidencia de los programas de inserción laboral del personal especializado en España ha sido tal que, según el trabajo de Martínez, et al. (2013), durante el periodo 2002-2006 se contrataron en empresas, PYMES y centros tecnológicos un total de 1,777 doctores y tecnólogos. En cuanto a El Salvador, al no contar con una política que busque la inserción laboral de personal científico al sector productivo ha provocado que tan solo en el periodo

---

<sup>22</sup> Para ver a mayor detalle los artículos que conforman esta ley ver Asamblea Legislativa (2011)

2015-2016 las organizaciones no académicas tan solo contrataron de forma temporal a cuatro investigadores universitarios<sup>23</sup>.

Evidentemente, en España existen políticas y programas que tienen la iniciativa de fomentar el traspaso de tecnología a través de la movilidad de personas que asisten a los centros de educación superior a las empresas. Lo cual deja en evidencia que el modelo de la triple hélice de innovación persiste en los planes, políticas y programas elaborados por los gobiernos de los países con niveles considerado de desarrollo inclusivo, y demuestra la carencia institucional que posee El Salvador para fomentar la contratación de personal capacitado y especializado en actividades de I+D en centros de investigación y el sector empresarial.

A manera de síntesis, es posible concluir que las políticas antes expuestas buscan sentar las bases para consolidar un desarrollo inclusivo basado en la innovación tecnológica mediante la ruptura de las barreras que impiden a El Salvador instaurar una sociedad de bienestar general. En este sentido, mientras las políticas de reestructuración estatal buscan la creación de una sociedad con climas adecuados para que los actores de la sociedad lleven a cabo procesos de innovación funcionales a los avances tecnológicos. Estas políticas se complementan de aquellas que tienen como objetivo la diversificación de la matriz productiva del país, la cual paulatinamente, podrá absorber la mano de obra tecnificada generada en con las políticas estatales.

Bajo un contexto, en el que las políticas de transformación estatal y reestructuración a la actividad económica busquen dotar de una mayor carga tecnológica a los bienes producidos dentro del país y crear mano de obra calificada para tecnificar dichas actividades de producción. Las políticas de transformación institucional buscaran articular los resultados que se obtengan de estos dos políticas. Haciendo uso del modelo de triple hélice, será posible vincular las actividades económicas del sector empresarial y las académicas, otorgando al sector productivo de la economía contar con mano de obra calificada en la investigación y desarrollo tecnológico.

Por tanto, el conjunto de políticas públicas que se debe buscar para lograr el tipo de desarrollo expuesto en todo el trabajo, es uno que termina en la unión y dependencia de todas las instituciones que buscan potenciar avances en materia tecnológica. Usando de referencia el

---

<sup>23</sup> Ver Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología (2017).

modelo de la triple hélice de innovación es posible lograr articular los logros de todo el entramado institucional del país, y de esta forma obtener avances tecnológicos que impacten en todas y cada una de las aristas de la vida social, económica y política de las personas de El Salvador.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A través de la Estructura Social de Acumulación se contemplan las tendencias históricas de los modelos de desarrollo que se dan dentro del capitalismo y sus ciclos, de esta manera se aborda la dinámica entre las estructuras institucionales y las expectativas de los capitalistas, por lo que la relación entre ambos lleva a analizar las repercusiones de esta dinámica en los ciclos de acumulación y el modelo de desarrollo. Estar adentrándose a la Cuarta Revolución Industrial y al observar la evidencia de los países desarrollados y sus logros a través de implementar modelos basados en tecnología y como se relacionan estas instituciones con las inversiones privadas y los procesos de innovación, debe llevar a las economías como las de El Salvador a considerar una redefinición del capitalismo que se está implementando y la manera de abordar y buscar el crecimiento económico que derive en un desarrollo inclusivo basado en la tecnología.

Desde el inicio de la década de los 90, con la instauración del modelo neoliberal en el país, no se lograron resolver los problemas sociales y económicos que aquejan al país, por lo que en materia de desarrollo no ha existido un avance satisfactorio, por lo tanto, es de crucial importancia comprender e identificar cuáles han sido las deficiencias que han impedido que el país avance hacia un desarrollo social y económico que tenga como característica principal la inclusión social. Anteriormente se han identificado esas deficiencias como limitantes estructurales y se ha logrado demostrar que es necesario un cambio estructural que se enfoque en fortalecer cada una de esas estructuras por medio transformaciones estatales, cambios en la estructura productiva y una transformación institucional para poder obtener resultados de carácter transversal que permitan que el país transite hacia un mayor desarrollo inclusivo.

Desde el propósito de presentar las limitantes para un desarrollo inclusivo basado en la innovación, puede observarse en el contexto social actual, como se han presentado estas estructuras limitantes en la población salvadoreña. La desigualdad en los diferentes ámbitos de la sociedad se ha visto más expuesta a partir de la pandemia por COVID-19. La histórica desigualdad en las oportunidades ha venido a profundizar más la pobreza, a exponer la vulnerabilidad de las grandes mayorías de su nivel de vida y al sistema educativo, pues ha

revelado la dificultad de acceso a la nueva y obligada forma de educación, esto demuestra la brecha tecnológica que existe en el país y como es una limitante en el proceso educativo de los estudiantes de escasos recursos. Esta profundización en la desigualdad también demuestra los escasos esfuerzos de los Gobiernos por ampliar el gasto en educación que procuraran más esfuerzos por innovar el sistema educativo que forme nuevas generaciones de estudiantes capacitados en las nuevas ramas de educación que trae consigo la implementación de un sistema basado en innovación que además pone en desventaja la fuerza laboral frente a las oportunidades en el extranjero, e incluso dentro del país para aquellos que si han tenido una formación superior en áreas tecnológicas y de innovación, derivando en lo que se expuso como fuga de cerebros. Al mismo tiempo, ha sido posible demostrar que la falta de inversión en I+D que permita mejorar los procesos productivos, ha vulnerado todavía más las condiciones laborales de la población. Es evidente que en este contexto no existirá un crecimiento económico positivo y mucho menos un desarrollo económico y social que sirva al menos como un preámbulo para que la innovación y la adquisición de nuevas tecnologías a las que se han visto empujados todos los países; vaya a ser inclusivo.

Las políticas públicas son la principal herramienta para lograr un cambio estructural en el país y una transformación estatal es fundamental para lograr ese cometido ya que es el estado el que debe ser el generador e implementador de esas políticas, el Plan de Desarrollo El Salvador Digital tiene el potencial para ser ese generador de cambio para avanzar hacia un Estado con un enfoque innovador. La transformación estatal también permitirá identificar los sectores de la economía que generen un mayor valor agregado y los sectores que tienen un mayor potencial tecnológico y así poder reestructurar la actividad económica, la política de fomento, diversificación y transformación productiva y política industrial pretenden lograr ese objetivo al fomentar la producción en los sectores clave, diversificar la producción de las empresas locales y transformar la matriz productiva del país. Por último, es necesaria una transformación institucional en donde trabajen de la mano tanto el Estado, las instituciones de educación superior y la empresa privada lo cual en El Salvador es inexistente por lo que es vital el poder tomar el ejemplo de otros países en donde ya se haya implementado esta iniciativa. Mediante estas tres grandes transformaciones se generará un ambiente adecuado para un desarrollo social y económico basado en la innovación tecnológica.

## BIBLIOGRAFÍA

Abarca, R., Figueroa, F., Morales, C. & Jorge, P., 2015. FOMENTO, DIVERSIFICACIÓN Y TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA EN EL SALVADOR: SITUACIÓN ACTUAL Y LÍNEAS BASE PARA LA REALIZACIÓN DE UNA PROPUESTA ALTERNATIVA, Antiguo Cuscatlán: s.n.

Acemoglu, D. & Robinson, J., 2012. Por qué fracasan los países. Los orígenes del poder, la prosperidad y la pobreza. Barcelona: s.n.

Acevedo, C., 2019. Visión económica de El Salvador (Colección Bicentenario, 2). En SIGLO XX. San Salvador, El Salvador: Instituto Nacional de Formación Docente.

Alfaro, W., Alvarenga, K. & Trejos, K., 2018. La Transformación Productiva de la Industria Manufacturera de El Salvador (1990-2015), San Salvador: s.n.

Argumedo, P., & Oliva, J. A. 2017. El mercado laboral salvadoreño: retos de la formalización y el crecimiento económico. DEC Estudio Económicos.

Arocena, R. & Sutz, J., 2001. Desigualdad, tecnología e innovación en el desarrollo latinoamericano. Iberoamericana, I(I), pp. 29-49.

Asamblea Legislativa, 2011. Ley de Fomento de la Producción. Diario Oficial, 31 Enero, pp. 10-14.

Asamblea Legislativa, 2012. Ley de desarrollo científico y tecnológico. Diario Oficial, 19 Diciembre, pp. 2-5.

Barceló, M. & otros, y., 2001. Hacia una economía del conocimiento, Primera ed. Madrid: ESIC.

Baltimore, R., 2018. Competitividad global y educación. Una mirada al caso de El Salvador, San Salvador: s.n.

Banco Central de Reserva, 2014. Banco Central de Reserva participa en Conferencia “¿Qué es el milagro asiático?”. San Salvador, s.n.

Banco Central de Reserva de El Salvador, 2019. Cadenas productivas y sectores clave de la economía. Matriz de Insumo Producto de El Salvador 2005 y 2014, San Salvador: s.n.

Banco Central de Reserva de El Salvador, 2020a. Banco Central de Reserva de El Salvador. [En línea] Available at:

[https://www.bcr.gob.sv/esp/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=1499:el-desempe%C3%B1o-de-la-econom%C3%ADa-al-primer-trimestre-2020-fue-de-08&Itemid=168](https://www.bcr.gob.sv/esp/index.php?option=com_k2&view=item&id=1499:el-desempe%C3%B1o-de-la-econom%C3%ADa-al-primer-trimestre-2020-fue-de-08&Itemid=168)

Banco Central de Reserva, 2020b. Informe ejecutivo de comercio exterior 2019. [En línea] Available at: <https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/2042042372.pdf>

Banco Mundial, 2004. Desigualdad en América Latina, Washington: Alfaomega Colombia S.A.

Banco Mundial, 2007. Corea como una economía del conocimiento. Proceso evolutivo y enseñanzas. Estudios del Instituto del Banco Mundial sobre Desarrollo, s.l.: s.n.

Banco Mundial, 2016. Informe sobre el desarrollo mundial 2016: Dividendos digitales. Washington DC.

Banco Mundial, FMI, 2012. Revisiting the debt sustainability framework for low income countries, Washington, D.C: s.n.

Banco Mundial, 2019. The Changing Nature of Work, Washington: s.n.

Base de datos de Banco Central de Reserva de El Salvador.

Base de datos del Banco Mundial.

Bautista, E., 2015. La importancia de la vinculación universidad-empresa-gobierno en México. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, pp. 1-21.

BBVA, 2019. Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA). [En línea] Available at: <https://www.bbva.com/es/top-mundial-y-espanol-de-las-smart-cities-o-ciudades-inteligentes/>

Belloso, M. 2013. La fuga de cerebros: una salvadoreña en la NASA. Future Challenges. Obtenido de <https://futurechallenges.org/local/la-fuga-de-cerebros-una-salvadorena-en-la-nasa/>

Benería, L., 2006. TRABAJO PRODUCTIVO/REPRODUCTIVO, POBREZA Y POLÍTICAS DE CONCILIACIÓN. Issue 24, pp. 8-21.

Bortagaray, I., 2019. Políticas de ciencia, tecnología e innovación para un desarrollo inclusivo y sustentable: insumos para la reflexión a partir de experiencias de la región, Montevideo: s.n.

Bowles, S., Weisskopf, T. & Gordon, D., 1986. Power and Profits: The Social Structure of Accumulation and the Profitability of the Postwar U.S. Economy. Review of Radical Political Economics, Volumen 18, pp. 132-167.

Cabello, A. O. E., 2012. Políticas públicas de innovación tecnológica y desarrollo: teoría y propuesta de educación superior, s.l.: SCIELO.

Cabrera, O. & Amaya, P., 2013. La Transformación Estructural: Una solución a la trampa de bajo crecimiento económico en El Salvador, San Salvador: s.n.

Cabrera, O., Fuentes, J. & Morales, H., 2005. Hechos Estilizados en el Crecimiento Económico de El Salvador 1978 - 2004: Una Propuesta de Acciones de Política Económica en el Corto y Mediano Plazo, San Salvador: s.n.

Candell, R. S., s.f. Distribución porcentual del ingreso por decil. El Salvador. 1985-2018.

Carcach, C. A., 2011. RETORNOS DE LA EDUCACION EN EL SALVADOR: IMPACTOS DE LA CRIMINALIDAD. Issue 001.

Carlyle, Blanqui & otros, y., 1990. La revolucion industrial. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina S.A.

Castillo, H. G. C., 2010. El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa. Revista Nacional de Administración, pp. 85-94.

CEPAL, 2017. Instituciones políticas e instrumentos para impulsar a ciencia, tecnología e innovación en Argentina. Reflexiones a partir de la experiencia brasileña, Santiago: s.n.

CEPAL, 2019a. Panorama Fiscal de América Latina y el caribe | 2019 Políticas tributarias para la movilización de recursos en el marco de la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Santiago: s.n.

CEPAL, 2019b. Panorama Social de América Latina, 2018, Santiago: s.n.

Cerrillo, R., 2016. La economía digital y el comercio electrónico: su incidencia en el sistema tributario. Primera ed. Madrid: DYKINSON, S.L.

CONAMYPE, 2018. Ley de Fomento Protección y Desarrollo para la Micro y Pequeña Empresa con sus reformas incorporadas, San Salvador: s.n.

COTEC, s.f. Valor de los doctores en las empresas, Madrid: s.n.

Cuchillac, V., 2017. Una vista a la innovación tecnológica en Centroamérica y América Latina. Realidad y Reflexión, pp. 96-117.

Dabat, A., s.f. Economía del conocimiento y capitalismo informático. Notas sobre estructura, dinámica y perspectivas de desarrollo, s.l.: s.n.

Departamento de Economía UCA, 2016a. Análisis Socioeconómico de El Salvador 2016, enero-agosto de 2016, San Salvador: Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.

Departamento de economía UCA, 2017. Análisis Socioeconómico de El Salvador, año 2017, San Salvador: Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.

Departamento de Economía UCA, 2018. Analisis socioeconómico de El Salvador: un enfoque estructural 1974 - primer trimestre 2018, San Salvador: Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.

Departamento de economía UCA, 2019. Analisis Socioeconómico de El Salvador: un enfoque estructural 1985 - primer trimestre 2019. Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas", San Salvador.

Departamento de Economía, 2016b. Análisis Socioeconómico de El Salvador, segundo semestre de 2015, San Salvador: Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas".

DIGESTYC, 2019. Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, s.l.: s.n.

Federico, V., 2018. Big Data: cómo afecta a la privacidad de los ciudadanos. [En línea] Available at: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/81246/6/fvalerovaldesTFM0618memoria.pdf> [Último acceso: 15 Julio 2020].

FES, 2019. ¿Irse?, ¿Quedarse? ¿Volver? Dinámicas migratorias y su efecto en la educación de los salvadoreños., Santa Tecla, El Salvador: Fundación para la Educación Superior.

Fondo Monetario Internacional, 2019. El Salvador 2019 ARTICLE IV CONSULTATION, Washington, D.C.: s.n.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2013. Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo. La experiencia de latinoamerica, México: s.n.

Foro Económico Mundial, 2015. Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact. s.f: s.f.

Foro Económico Mundial, 2019. Health and Healthcare in the Four Industrial Revolution Global Future Council on the Future of Health and Healthcare 2016-2018. Geneva: s.n.

Foro Económico Mundial, 2017. Índice de Competitividad Global 2017 - 2018, Geneva: s.n.

Frey, C. & Osborne, M., 2013. The Future of Employment. How Susceptible Are Jobs to Computerisation? [En línea] Available at: [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf) [Último acceso: 20 Julio 2020].

Fumagalli, A., 2010. Bioeconomía y capitalismo cognitivo: hacia un nuevo paradigma de acumulación, s.l.: Traficantes de Sueños.

FUNDE, 2014a. Equidad Tributaria en El Salvador, San Salvador: s.n.

FUNDE, 2014b. Impacto de la deuda del Fideicomiso de Obligaciones Previsionales en la sostenibilidad fiscal de El Salvador, San Salvador: s.n.

Funes, O. F. (s.f.). las migraciones internacionales y sus efectos económicos en El Salvador. Obtenido de <https://ccp.ucr.ac.cr/libros/psm1/pdf/orivera.pdf>

Funkhouser, E., 2000. Fuga de cerebros de Centroamérica. En C. C. Población, Población del Istmo 2000: Familia, Migración, Violencia y Medio Ambiente. Costa Rica: Universidad de Costa Rica. Obtenido de <https://ccp.ucr.ac.cr/seminario/pdf/funkhous.pdf>

FUSADES, 2017. El mercado laboral salvadoreño: retos de la formalización y el crecimiento económico, San Salvador: s.n.

FUSADES, 2018. Progresando en el nuevo milenio, elementos para un plan de desarrollo. [En línea] Available at: <http://fusades.org/sites/default/files/hojaderuta2050.pdf> [Último acceso: 25 Julio 2020].

FUSADES, 2019. Mapeo de leyes, programas y políticas para favorecer la educación y la inserción laboral de los jóvenes, Antiguo Cuscatlán: s.n.

Gill, I. y otros, 2005. Cerrar la brecha en educación y tecnología, Washington: Banco Mundial.

Gobierno de El Salvador, 2015. Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019, Santa Tecla: s.n.

Gobierno de la república, 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, México, D.F: PND.

González, G., 2019. ¿Cuál es el rol del estado en la investigación científica y tecnológica?, s.l.: s.n.

Gordon, D., Weisskopf, T. & Bowles, S., 1986. Power, Accumulation, and crisis: The rise and Demise of the Postwar Social Structure of Accumulation. En: V. Lippit, ed. Radical Political Economy: Explorations In Alternative Economic Analysis. New York: Routledge, pp. 226-246.

Hananía, C., Cardona, A., Rivas, C. & Pérez, J., 2019. Resultados de la información estadística de instituciones de educación superior 2018, San Salvador: s.n.

Hausmann, R. & Rodrik, D., 2002. ECONOMIC DEVELOPMENT AS SELF-DISCOVERY, Massachusetts: s.n.

Hausmann, R., Rodrik, D. & Velasco, A., 2006. Getting the diagnosis right. Finance & Development, 43(1).

Hay, P. & Camara, P., 2017. El Banco Mundial advierte sobre una “crisis del aprendizaje” en la educación a nivel mundial. 26 Septiembre.

Hernández, J., 2008. La Composición del gasto público y el crecimiento económico. Análisis Económico, XXIV (55), pp. 77-101.

Hidalgo C, H. R., 2007. The Product Space Conditions the Development of Nations. Science, Issue 317, pp. 482-487.

Hikino, T. & Amsden, A., 1995. La industrialización tardía en perspectiva histórica. Desarrollo económico, 35(137), pp. 3-37.

Hirezi, H. D., 2018. La situación de El Salvador: antecedentes, evolución y retos. Teoría y praxis, pp. 45-103.

Hobsbawm, E., 1971. En entorno a los orígenes de la revolución industrial. s.l.: Siglo XXI de España Editores, S.A.

Ibáñez, J., 1993. Piezas para un nuevo modelo económico. Revista Realidad, Issue 35, pp. 495-523.

IIE., 2019. All Places of Origin. Open Doors. (D. d. Estado, U. S. Abroad, E. USA, & I. o. Education, Edits.) ESTADOS UNIDOS. Obtenido de <https://opendoorsdata.org/data/international-scholars/all-places-of-origin/>



IIE., 2019. Open Doors. En I. o. Education, & B. o. State (Ed.). Obtenido de <https://p.widencdn.net/6tpaao/Open-Doors-Annual-Data-Release-2019-11-17-Print>

Jessop, R., 2008. El futuro del Estado capitalista. Madrid: Los libros de la catarata.

Jiménez, S., s.f. Gasto público y productividad: Algunas consideraciones sobre el Programa Nacional de Reformas de España en el marco de la Estrategia de Lisboa, s.l.: s.n.

Kotz, D., 2003. Neoliberalism and the Social Structure of Accumulation Theory of Long-Run Capital Accumulation. *Review of Radical Political Economics*, 35(3), pp. 263-270.

Kotz, D., McDonough, T. & Reich, M., 1994. *Social Structures of Accumulation: The political economy of growth and crisis*. First ed. New York: Cambridge University Press.

Kuznets, S., 1955. ECONOMIC GROWTH AND INCOME INEQUALITY. *The American Economic Review*, March.XLV(1).

Landes, D., 1979. Progreso tecnológico y revolución industrial. Madrid: Tecnos.

Laville, J. L., Marazzi, C., La Rosa, M. & Chicch, F., 2005. *Capitalismo digitale e modello antropogenetico del lavoro. L'ammortamento del corpo macchina*, Roma: Reinventare il lavoro.

Li, M., 2005. The Rise of China and the Demise of the Capitalist World-Economy: Exploring Historical Possibilities in the 21st Century. *Science & Society*, 69(3), pp. 420-448.

Lischinsky, B. (s.f.). *Distribución del ingreso y la riqueza a nivel mundial*. (F. d. Económicas, Ed.) *Voces en el Fenix*.

Llivina, M. & Urrutia, I., s.f. *La formación de un docente de calidad para el desarrollo sostenible.*, s.l.: s.n.

López, C., 2011. *Situación de la educación superior en El Salvador, Distrito Federal, México*: s.n.

Mandel, E., 1972. *El capitalismo tardío*. Primera ed. México: Ediciones Era.

Martínez, C., Cruz, L. & Sanz, L., 2013. *Promoción de capacidades de investigación en el sector privado: el Programa Torres Quevedo en sus inicios*. [En línea]

Marx, K., 1867. *El Capital*, Tomo 1. s.l.:s.n.

Mavroudeas, S. D., s.f. *The Social Structures of Accumulation Approach*. Dept. of Economics University of Macedonia, pp. 2-4.

- McDonough, T., Reich, M. & Kotz, D., 2010. Contemporary Capitalism and Its Crises Social Structure of Accumulation Theory for the 21st Century. First ed. New York: s.n.
- Medina, J., 2017. El modelo triple hélice de innovación: importancia teórica y evidencia de su aplicación en el desarrollo de la innovación. Catequil Tekné, pp. 41-53.
- Menéndez, L., Castro, L. & Martínez, C., 2006. Estabilidad y cambio en las políticas de ciencia, tecnología e innovación: la experiencia de española, Madrid: s.n.
- Ministerio de Economía de El Salvador, 2014. Política Nacional de Fomento, Diversificación y Transformación Productiva de el salvador, San Salvador: s.n.
- Ministerio de Economía de El Salvador, 2014. Memoria de Labores Junio 2013 - Mayo 2014, San Salvador: s.n.
- Ministerio de Economía de El Salvador, 2015. Rendición de Cuentas Junio 2014 - Mayo 2015, San Salvador: s.n.
- Ministerio de Educación de El Salvador, 2014. Reglamento general de la ley de desarrollo científico y tecnológico. Diario Oficial, 30 Mayo, pp. 81-87.
- Mises, L. v., 1927. Liberalismo. s.l.:Leviatan & Loto.
- Molina, F., Gabriela, P. & Vega, J., 2016. IMPACTO DE LA VIOLENCIA E INSEGURIDAD EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO POTENCIAL DE EL SALVADOR, PERIODO 2001-2015, Antiguo Cuscatlán: s.n.
- Montesino, M., 2011. Economía y desarrollo: racionalidad reproductiva y valor de la fuerza de trabajo en la gestión del desarrollo, San Salvador: UCA Editores.
- Natera, J. M., Suárez, M. & Rojas, S., s.f. Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo inclusivo en el sector salud, s.l.: s.n.
- N-CONACTY, 2018. Indicadores de Ciencia y Tecnología El Salvador 2017. Obtenido de [https://issuu.com/nuevoconacyt/docs/03\\_indicadores\\_de\\_ciencia\\_y\\_tecnolo](https://issuu.com/nuevoconacyt/docs/03_indicadores_de_ciencia_y_tecnolo)
- Noguiera, M. E., 2010. Breves notas sobre el concepto de régimen social de acumulación y su pertinencia actual. Revista Pilquen, pp. 3-4.
- Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología, 2017. Indicadores de vinculación de las instituciones de educación superior (IES), con el entorno socioeconómico en El Salvador. Comparativo 2015 y 2015, San Salvador: s.n.

- OCDE, 2017. Estudios Económicos de la OCDE, México: s.n.
- OECD, 2020. *Income inequality*, s.l.: s.n.
- OEI, 2012. Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social, Madrid: s.f.
- OEI, s.f. Innovación Tecnológica, s.l.: s.n.
- OIM., 2008. Informe sobre las migraciones en el mundo. La gestión de la movilidad laboral en una economía mundial en plena evolución. Organización Internacional para las migraciones, Ginebra. Obtenido de [https://publications.iom.int/es/system/files/pdf/wmr08\\_sp.pdf](https://publications.iom.int/es/system/files/pdf/wmr08_sp.pdf)
- Organización internacional para las migraciones, 2017. Encuesta nacional de Migración y Remesas., s.l.: s.n.
- Ostry, J. D., Berg, A., & Tsangarides, C. G., 2014. Redistribución, Desigualdad y Crecimiento. Revista de Economía Institucional, 16(30), 53 - 81. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/264052444\\_Redistribucion\\_desigualdad\\_y\\_crecimiento/fulltext/57aafe6f08ae42ba52ae75fd/Redistribucion-desigualdad-y-crecimiento.pdf](https://www.researchgate.net/publication/264052444_Redistribucion_desigualdad_y_crecimiento/fulltext/57aafe6f08ae42ba52ae75fd/Redistribucion-desigualdad-y-crecimiento.pdf)
- Palacios, J. C., 2004. Desarrollo Tecnológico en la Primera Revolución Industrial. NORBA. Revista de Historia, p. 96.
- Pedraza, L. M., & Benavides, O. A. (enero-junio de 2011). Relaciones Dinámicas entre Innovación Tecnológica y Distribución del Ingreso. Revista Apuntes del CENES, 30(51), 61-102.
- Peña, W., 2017. ¿Celebramos la reducción de la desigualdad en El Salvador?, s.l.: Instuto Centroamericano de Estudios Fiscales.
- Pérez, C., 2003. Revoluciones tecnológicas y capital financiero. La dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza. s.l.:s.n.
- PNUD, 1990. Desarrollo Humano Informe 1990. [En línea] Available at: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_1990\\_es\\_completo\\_nostats.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_1990_es_completo_nostats.pdf) [Último acceso: 3 Mayo 2020].
- PNUD, 2013. Informe sobre Desarrollo Humano. El Salvador 2013. Imaginar un nuevo país. Hacerlo posible., San Salvador: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- PNUD., 2016. Informe sobre Desarrollo Humano 2016. Desarrollo humano para todas las personas. Nueva York: Lowe-Martin Group.

- Powell, W. y. S. K., 2004. The Knowledge Economy, s.l.: s.n.
- Ramos, J., 2017. Inversión Pública como factor dinamizador de la economía. Boletín Económico del Banco Central de Reserva de El Salvador, pp. 25-29.
- Rand, A., 1961. Capitalismo: El ideal desconocido. Buenos Aires: Grito Sagrado.
- Rey, J. F., 2016. La segunda revolución industrial (1850-1914). [En línea] Available at: <https://docplayer.es/14515505-les-fray-pedro-de-urbina-departamento-de-geografia-e-historia-la-segunda-revolucion-industrial-1850-1914.html> [Último acceso: 16 Mayo 2020].
- Ríos, G. C., 2008. La economía informal y sus posibilidades de desarrollo, Bilbao: s.n.
- Rivera, R. & Rivera, L., 2013. Ten strategies for strengthening university-industry linkage policies in Mexico. Journal of Teaching and Education, pp. 225-229.
- Robinson, W., 2003. transnational conflicts: Central America, Social Change and Globalization. First ed. New York: Verso.
- Rodríguez, C., César, V., Rodríguez, F. & Flores, L., 2017. MULTIPLICADORES DE EMPLEO PARA EL SALVADOR 1990-2015: UNA PROPUESTA DE REVALORIZACIÓN DEL ANÁLISIS INSUMO-PRODUCTO, Antiguo Cuscatlán: s.n.
- Rodrik, D., 2005. Políticas de diversificación económica, s.l.: s.n.
- Rostow, W., 1960. The Stages of Economic Growth, a Non-Communist Manifesto. New York: s.n.
- Rueda Cruz, M., 2017. Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA). [En línea] Available at: <https://www.bbva.com/es/las-smart-cities/>
- Sáenz, J., 2000. Evolución del sistema ciencia, tecnología e industria en el mundo y en la UE. pp. 399-429.
- Sánchez Daza, G., 2009. Economía basada en el conocimiento. Una revisión a sus fundamentos. En: América Latina y el Caribe en la economía y sociedad del conocimiento. Una revisión Crítica a sus fundamentos y políticas, s.l.: CLACSO.
- Schwab, K., 2016. La Cuarta Revolución Industrial. España: Penguin Random House.
- Secretaría de Innovación de la Presidencia, 2020. Agenda Digital Nacional 2020\*2030, San Salvador: s.n.

Secretaría Técnica de la Presidencia de El Salvador et al., 2011 “Política Industrial” [En línea] disponible en: [http://www.innovacion.gob.sv/Politica\\_Industrial.pdf](http://www.innovacion.gob.sv/Politica_Industrial.pdf) [Accesado el día 28 de mayo de 2015].

Secretaría Técnica de la Presidencia; Ministerio de Economía; Ministerio de Educación, 2012. Política Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología, San Salvador: s.n.

SEDLAC, 2020. Base de datos socioeconómicos para América Latina y El Caribe, s.l.: Socio-Economic Database for Latin America and the Caribbean.

Srnicek, N., 2018. Capitalismo de plataforma. Buenos Aires: Caja negra editora.

STATISTA, 2020. *Inequality of income distribution in China based on the Gini index 2008-2018*, s.l.: s.n.

Torres, D. & Jiménez, E., 2015. El efecto Cajal: análisis bibliométrico del Programa Ramón y Cajal en la Universidad de Granada. *Revista Española de Documentación Científica*, pp. 1-9.

UNASUR, 2014. Ciencia, tecnología, innovación e industrialización en América del Sur: Hacia una estructura regional, Quito: s.n.

UNCTAD, 2011. Examen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, Nueva York y Ginebra: s.n.

UNESCO, 2009. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo. [En línea] Available at: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141440772009000300013&lng=pt&nrm=iso](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141440772009000300013&lng=pt&nrm=iso) [Último acceso: 30 Julio 2020].

Vera, S., 2009. Los Gastos Públicos, s.l.: s.n.

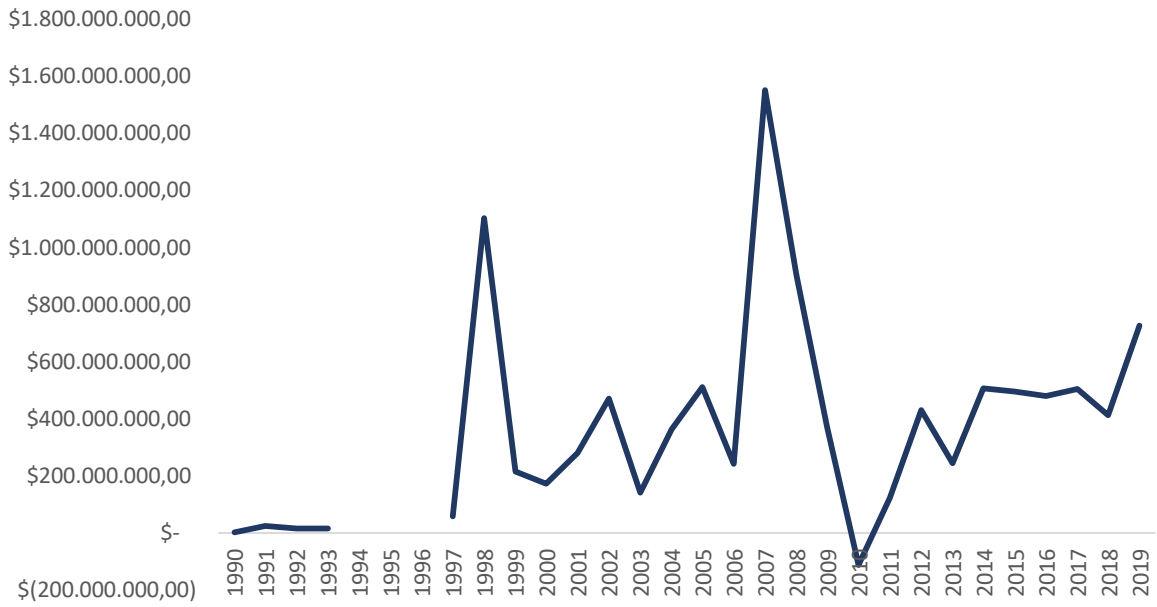
Wallace, M. & Grant, D., 1994. The Political Economy of Manufacturing Growth and Decline across the American States, 1970–1985. *Social Forces*, 73(1), pp. 33-63.

Wolfson, M. & Kotz, D., 2010. A Reconceptualization of Social Structure of Accumulation Theory. En: T. McDonough, M. Reich & D. Kotz, edits. *Contemporary Capitalism and its crises: Social Structure of Accumulation Theory for the 21st Century*. New York: Cambridge University Press, pp. 72-92.

Zepeda, G. Y., 2005. Uso productivo de las Remesas Familiares. *Boletín Económico*. Obtenido de <https://www.bcr.gob.sv/bcrsite/uploaded/content/category/1071610468.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1. Inversión Extranjera Directa de El Salvador de 1990 a 2019



*Fuente: elaboración propia con base de datos del Banco Mundial*