

**Universidad Andina Simón Bolívar**

**Sede Ecuador**

**Área de Gestión**

Maestría en Gerencia para el Desarrollo

**Definición de lineamientos de una política pública en el Ecuador para el desarrollo del sector de software y servicios a las TIC enfocado a la publicación de programas informáticos 2009-2018**

Natalia Carolina Garzón Durango

Tutor: Ernesto Andrés Hermann Acosta

Quito, 2021





## Cláusula de cesión de derecho de publicación de tesis

Yo, Natalia Carolina Garzón Durango, autor/a de la tesis intitulada “Definición de lineamientos de una política pública en el Ecuador para el desarrollo del sector de software y servicios a las TIC enfocado a la publicación de programas informáticos 2009-2018”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Gerencia para el Desarrollo en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha.....

Firma: .....



## Resumen

El sector de software y servicios a las TIC en el Ecuador, se puede inferir que tiene una alta incidencia en el cambio de la matriz productiva al ser una actividad económica transversal y de impacto exponencial en la economía y sociedad del país. El objetivo de esta investigación es poner en evidencia la necesidad de incentivar su fortalecimiento atacando uno de sus debilidades que es la ausencia de un marco legal y regulatorio, en este sentido se propuso lineamientos de política pública que promuevan su desarrollo enfocados en los parámetros normativos y de capital humano.

Se aplicó métodos deductivos, análisis, síntesis estadística y de observación; a partir de cuales se identificó que, desde el 2009 al 2018 solo el 44% de las empresas de esta industria se han mantenido activas, por otra arista, implica que el 56% de las empresas de este subsector no pudieron a lo largo de 8 años mantener sus actividades en marcha, es así, que esta realidad es lo que se debe estudiar. Por esta razón, es indispensable analizar alternativas de fortalecimiento de estos actores; ya que, si bien, el país desde el 2016 cuenta el código Ingenios, una normativa enfocada en promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la innovación y la creatividad este cuerpo legal no abarca las necesidades puntuales de esta industria.

Este estudio se inicia con la identificación del marco normativo vigente que rige para este sector de interés, en segunda instancia con la revisión epistemológica entre el desarrollo y la tecnología y a partir de estos parámetros se diagnosticó al sector de software ecuatoriano con el objetivo de brindar al lector un punto de partida; se complementa el análisis con la percepción de funcionarios del sector público y privado y finalmente se cierra la investigación con recomendaciones de revisión de los casos de éxito de la industria.

La propuesta de contar con estos insumos articulados es generar herramientas de análisis para encaminar las políticas públicas efectivas para esta industria e impulsar a estos actores económicos.

Palabras claves: tecnología, información, software, innovación, desarrollo



Dedico el esfuerzo y cariño realizado en esta investigación a mis padres y a mi esposo Nicolás por alentarme y caminar de la mano conmigo en cada reto personal y profesional.

No podría ser la persona que soy sin su amor y apoyo incondicional.





## Tabla de contenido

Gráficos y tablas.....	11
Introducción .....	13
Capítulo primero Aspectos legales y teóricos .....	15
1.    Marco Epistemológico .....	15
2.    Marco Legal .....	22
Capítulo segundo Sector de software y servicios a las TIC enfocado en el subsector de en la publicación de programas informáticos .....	29
1.    Diagnóstico y caracterización en el Ecuador para el periodo 2007-2018. ....	29
2.    Distribución empresarial, caracterización por tamaño y sector económico .....	34
3.    Dinámica empresarial y laboral en el sector de Servicios .....	39
4.    Dinámica empresarial y laboral en la rama de actividad de Información y Comunicación (J) .....	42
Capítulo tercero Lineamientos para generar política pública.....	51
Conclusiones generales y recomendaciones .....	61
Obras citadas .....	65
Anexos.....	69
Anexo 1. Resumen de los enfoques del desarrollo.....	69
Anexo 2. Estructura de la entrevista guiada .....	74



## Gráficos y tablas

Gráfico 1. Tasa de variación anual del (PIB).....	29
Gráfico 2. Precio promedio anual petróleo WTI (Ecuador) .....	30
Gráfico 3. Componentes del PIB (Gasto).....	31
Gráfico 4. Valor agregado por industria 2016 al 2018.....	32
Gráfico 5. Importaciones por uso (grandes grupos de bienes) 2016 al 2018.....	33
Gráfico 6. Exportaciones por producto principal 2016 al 2018.....	34
Gráfico 7. Comparativo de la estructura económica por tamaño.....	35
Gráfico 8. Comparativo de la estructura económica por sector económico .....	36
Gráfico 9. Comparativo de la estructura económica por sector económico y tamaño...	38
Gráfico 10. Tasas de variación anual de las ventas totales y empleo afiliado 2009-2018 .....	39
Gráfico 11. Comparativo de la estructura del sector de Servicios 2009-2018.....	41
Gráfico 12. Tasa de crecimiento anual de las ventas totales y el empleo afiliado 2009- 2018.....	43
Gráfico 13. Demografía empresarial ecuatoriana y creación neta, 2010-2018.....	44
Gráfico 14. Brechas salariales 2009-2018.....	48
Tabla 1. Transiciones por tamaño de empresa de la industria de software-J582/J620...	45
Tabla 2. Porcentaje de empresas nacidas y que continúan activas de la industria de software-J582/J620.....	46
Tabla 3. Propuestas de lineamientos para el sector la industria de software.....	56
Tabla 4. NRI de Ecuador respecto al mundo 2019-2020-Ranking.....	58



## Introducción

El auge y la penetración de la tecnología y la información exige que la sociedad y la economía se adapten a esta nueva tendencia. Estos nuevos medios de producción inciden en el desarrollo de las actividades de forma diferente, depende de factores como la localidad, la capacidad de acceso e incluso de factores culturales.

El Ecuador, no está exento de ser parte de esta revolución industrial y es por esta razón que es necesario estudiar este fenómeno en el país. El sistema económico ecuatoriano todavía tiene una alta dependencia de la agricultura y a pesar de que está en sus fases iniciales de modernización industrial uno de los retos que tiene el país es promover un espacio de crecimiento y fortalecimiento de los sectores que generan valor agregado, es por este motivo que el presente documento investiga sobre estos espacios específicamente generados a partir del marco legal y normativo vigente respecto al sector de software y servicios a las TIC y busca definir lineamientos de una política pública que promuevan su desarrollo.

Debido a la magnitud y la complejidad del sector, la investigación se enfocará en el subsector de publicación de programas informativos (software) debido a que son herramientas que permiten a los usuarios mejorar la productividad y organización de sus actividades diarias independientemente del sector, por ejemplo, es un instrumento inmerso en las actividades relacionadas con educación, salud, y en actividades puntuales como análisis de datos, marketing, implementación de sistemas que administran y monitorean procesos de las instituciones.

La importancia académica que tiene este tipo de análisis está en la aplicación de los distintos conocimientos y herramientas adquiridas a lo largo de la maestría para cumplir con el objetivo central. Adicionalmente, se busca entender desde la arista epistemológica la relación entre la tecnología y el desarrollo.

Esta investigación se caracteriza por ser un estudio descriptivo y explicativo y mixto ya que busca recopilar información a partir de registros administrativos respecto al subsector de publicación de programas informáticos en el Ecuador para el periodo 2009-2018. Los métodos aplicados son deductivos, análisis, síntesis estadística y de observación. Por otra arista, se complementó con un análisis cualitativo a través de una entrevista guiada a seis trabajadores del sector público y privado, con el objetivo de

conocer su percepción respecto a la innovación que tiene cada uno de sus lugares de trabajo y su percepción respecto al entorno y promoción de las TICs en el país.

Finalmente es importante mencionar la relevancia social que tiene el presente estudio por su impacto en el mercado laboral, ya que, al ser una actividad transversal en la economía ecuatoriana, esto hace énfasis en que, si se promueve el fortalecimiento del sector de software y servicios a las TIC, se incentiva a la creación de plazas de trabajo con trabajadores capacitados y converge en el desarrollo social por ende mejorar la calidad de vida de los ecuatorianos.

## **Capítulo primero**

### **Aspectos legales y teóricos**

En esta sección se parte de una revisión desde epistemológica la relación entre la tecnología, la organización y el desarrollo con el objetivo de enmarcar la relevancia de este vínculo y se complementa con la recopilación y análisis de los elementos legales y regulatorios vigentes que sostienen el desarrollo empresarial en el sector de software y servicios a las TIC enfocado en la publicación de programas informáticos en el Ecuador en el periodo 2009-2018.

#### **1. Marco Epistemológico**

La conceptualización de qué es el desarrollo no es simple expresarlo. Hay distintos enfoques sobre los cuales se puede definir e incluso varía de acuerdo a la época, dimensión u otras características que se estudie, pero independiente del punto de vista, el desarrollo no puede hacerlo un solo actor, el desarrollo se da por la interacción entre sociedad-estado-empresas (economía).

Una de las primeras medidas para el desarrollo fue a través del crecimiento económico medido por el Producto Interno Bruto (trabajo anual de cada nación) que tiene un país, esto va acompañado de la relación que existe entre el crecimiento de la riqueza de un país y el crecimiento poblacional. Mientras que la tasa del crecimiento anual de la riqueza este por encima de la tasa de crecimiento de la población se puede interpretar que un país está en “desarrollo” (Smith 1996). Este tipo de indicadores deja de lado el bienestar de la mano de obra que generaba las actividades económicas y de la sociedad en sí.

Durante este proceso de comprensión de que es desarrollo se generaron varias teorías que explican los distintos modelos de producción de acuerdo a la época, uno de los modelos de crecimiento neoclásicos fue el expuesto por Robert Solow; el modelo de Solow tiene como fin entender la influencia de la acumulación del capital y el cambio tecnológico al crecimiento de la producción de un economía a largo plazo a partir de la interacción entre el capital y el trabajo con sus supuestos y variaciones correspondientes. Hay que destacar que (Solow 1956, 65:94) planteaba que las mejoras en la productividad se deben a la composición del capital humano; quiere decir que, a medida que los

trabajadores mejoren sus capacidades y destrezas pueden hacer su actividad más eficiente y a los procesos innovadores.

Con el pasar del tiempo, la conceptualización del desarrollo a través de las teorías ortodoxas y heterodoxas han acentuado la importancia del ser humano.<sup>1</sup> En este punto, los aportes de Amartya Sen (premio nobel de 1998) evidencia una nueva visión integral de lo que implica el desarrollo. En su publicación de las Teorías del Desarrollo a principios del siglo XXI, hace referencia que para generar desarrollo no se puede depender de un Estado totalmente autónomo o de un libre mercado, más bien se necesita un poco de ambos que lo resume con las siglas GALA “en inglés, *getting by, with a little assistance*”, es decir, que el desarrollo debe promoverse a partir de integrar la interdependencia entre el bienestar social y promover la capacidad productiva lo que recae en un desarrollo económico.

“Así, la teoría del desarrollo evolucionó obedeciendo a su propia dinámica interna o en respuesta directa a observaciones empíricas” (Sen 1998, 76). Desde este enfoque se puede visibilizar la transición en la que si bien el desarrollo inicio desde un enfoque económico (sacrificando el nivel de vida de la sociedad por la acumulación de capital) paso a un enfoque en el capital humano<sup>2</sup> y se transformó en un enfoque de bienestar.

Con la finalidad de complementar la reseña teórica en los párrafos siguientes se presenta la visión de varios autores respecto a los criterios de la relación entre el desarrollo y la tecnología e información desde un enfoque epistemológico.

Castells, describe como fue la revolución de la tecnología de la información y su incidencia en la reestructuración del capitalismo. Este proceso no se puede generalizar a pesar que tuvo un impacto global, cada sociedad lo asimiló de manera diferente. Lo que desembocó en la conceptualización de la sociedad de la información, ya que evidencia las nuevas formas de organización de la economía de cada país y sobretodo el impacto social.

(U.S. Congress 1995) Cuando se hace referencia a la revolución tecnológica no solo se debe visualizar a los objetos tangibles involucrados en los procesos productivos y también se debe considerar a las tecnologías de la información y la comunicación. Si

---

<sup>1</sup> La transformación de la conceptualización del desarrollo es demasiado amplia para sintetizarla en el presente documento por el enfoque del mismo, por lo que solo se expondrá de manera sucinta los principales aportes en el Anexo1.

<sup>2</sup>(Sen 1998, 80) Nota al pie número 7: “T.Schulz [1962, 1963, 1971, 1980] fue uno de los primeros en llamar la atención sobre la importancia de los recursos humanos. El estudio de R. Solow (1956) sobre el crecimiento económico redujo el excesivo protagonismo que había detentado hasta entonces el concepto de acumulación de capital...”



damos un vistazo al pasado se inicia la comunicación con el lenguaje oral, la palabra proporcionó a los individuos la capacidad de expresarse y transmitir sus pensamientos (conocimiento) a los demás. Este proceso de transmisión se caracteriza por crear información incompleta, significativa o trivial pero ya es un elemento real. La segunda fase de comunicación fue la escritura que permitió la preservación de la información objetivamente. Finalmente, es la aparición de la imprenta el tercer eje central ya que revolucionó el proceso de difusión del conocimiento.

Gracias a estos tres pilares del proceso de innovación de la transferencia del conocimiento, la implementación de las TIC es parte del desarrollo de social y desarrollo económico de los individuos de forma transversal y permanente por lo que el manejo de estas herramientas es uno de los temas de interés en todos los campos de estudio (U.S. Congress 1995) .

La revolución tecnológica más marcada parte de la revolución industrial (I, II ) y en rasgos generales son muy similares; es decir qué, “[...]la economía industrial no se basó solamente en el uso de nuevas fuentes de energía para la fabricación, sino en el surgimiento de una cultura industrial caracterizada por una nueva división social y técnica del trabajo[...]”este proceso no fue inmediato, paso por las facetas del descubrimiento y aplicación (máquina de vapor-ferrocarril), esto desencadena en la revolución tecnológica.

Castells a través de la recopilación del análisis de Kranzberg y Carrol Pursell (Castells 2000, 61) enfatiza que la revolución tecnológica se caracterizó por su capacidad de penetración en las distintas fases de la producción (aplicación), considerando su entorno y el hecho de que sus vestigios se encuentran a lo largo de la historia de la civilización.

Como ejemplo actual están los principales centros científicos/tecnológicos del mundo como Silicon Valley, Paris-Sur, Hsinchu-Taiwan, los mismos que no solo se caracterizaron por “[...]su capacidad para generar sinergia basándose en el conocimiento y la información, directamente relacionados con la producción industrial y las aplicaciones comerciales” (Castells 2000, 101), también por el entorno cultural e institucional en cual se formaron y sobretodo estar en una metrópoli, este, fue un factor favorable y no necesariamente siguen aportando a esa zona geográfica ya que si el conocimiento adquirido es por parte de los extranjeros que lo aprenden al estudiar y/o trabajar en estos entornos, cuando regresan a sus países de origen transmiten de manera

directa estas innovaciones, el reto es que se pueda aplicar en la intensidad que su sociedad lo permita.

(Castells, 2010) introduce que la nueva economía se la debe entender como informacional<sup>3</sup>, global<sup>4</sup> y conectada en redes<sup>5</sup> en el último cuarto del siglo XX.

Este nuevo modo de producción no solo conecta a los sistemas de manera más flexible incluso más eficiente entre sí, sino también está presente en todas las actividades humanas, económicas y sociales. Siendo así, la conformación de la sociedad en red.

Se debe mencionar que entre la sociedad de la información y la sociedad en red se incrustó la sociedad del conocimiento. Bell plantea analizar a la sociedad post-industrial bajo tres aspectos: estructura social, política y cultural (Bell, 1976). Estos aspectos convergen en que el instrumento de producción es el conocimiento, pero no en cantidad de conocimiento sino más bien en su implementación y como resultado es generar mayor conocimiento.

Castells, bajo este parámetro hace énfasis en la importancia de la transformación tecnológica para fomentar el desarrollo, “[...] lo que caracteriza a la revolución tecnológica actual no es el carácter central del conocimiento y la información, sino la aplicación de ese conocimiento e información a aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos” (Castells, 2000, 61). Así, se cierra el ciclo de este nuevo modelo de producción y la estrecha relación entre la información, conocimiento y red que altera el comportamiento social y económico de las sociedades post-industriales.

Habermas realizó una réplica a la tesis de Marcuse donde este autor parte de la explicación de Max Weber referente a la definición de racionalidad<sup>6</sup> y como esta depende de la institucionalización del progreso científico y técnico. Marcuse defiende como la conceptualización de racionalización impone una determinada forma de dominio político.

---

<sup>3</sup> “[...] Informacional porque la productividad y competitividad de las unidades o agentes de esta economía (ya sean empresas, regiones o naciones) dependen fundamentalmente de su capacidad para generar, procesar y aplicar con eficacia la información basada en el conocimiento.” (Castells 2000, 121)

<sup>4</sup> “[...]Es global porque la producción, el consumo y la circulación, así como sus componentes (capital, mano de obra, materias primas, gestión, información, tecnología, mercados), están organizados a escala global, bien de forma directa, bien mediante una red de vínculos entre los agentes económicos.” (Castells 2000, 121)

<sup>5</sup> “Está conectada en red porque, en las nuevas condiciones históricas, la productividad se genera y la competencia se desarrolla en una red global de interacción entre redes empresariales una red de vínculos entre los agentes económicos.” (Castells 2000, 121)

<sup>6</sup> Racionalización: significa en primer lugar la ampliación de los ámbitos sociales que quedan sometidos a los criterios de decisión racional. (Habermas 1986, 2)

Este tipo de represión deja de ser represión ante el individuo si se mantiene con el alcance de que “[...] hoy la dominación se perpetua y amplía no solo por medio de la tecnología sino como tecnología [...]” (Habermas 1986, 7).

Cada sociedad recae en un sistema por la intensidad de penetración, sin embargo, para subsistir esta sociedad depende de “[...] a evolución de los subsistemas de la acción racional con respecto a fines se mantiene dentro de los límites de la eficiencia legitimadora de las tradiciones culturales” (Habermas 1986, 21). Esto paso a segundo plano con la evolución en la época capitalista con el desarrollo de ciencia y la tecnología, ya que la fuerza productiva se asimila con mayor intensidad en los sistemas económicos y sociales.

Otro argumento epistemológico que complementa la comprensión de la relación entre el desarrollo y la tecnología es la visión de la autora Rosa María Alfaro; la autora presentó en su libro “Otra Brújula: Innovaciones en Comunicación y Desarrollo” algunos modelos de patrones de desarrollo que demandan la comunicación como herramienta de gestión bajo distintas aristas. Ella relaciona a las tecnologías como un insumo que facilita el acceso a la comunicación para acciones que promueven el desarrollo. (Alfaro Moreno 2006)

Como se ha expuesto a lo largo de esta sección, el desarrollo es complejo definirlo, sin embargo, otra manera de estudiarlo es a través de Alfaro, quien lo presenta desde el campo comunicativo y su interrelación. Este análisis parte desde la perspectiva clásica referente a la relación que tiene el desarrollo con el crecimiento económico y este crecimiento está asociado a su vez con otros factores como es el caso del territorio y los agentes que están interrelacionados y es aquí donde la comunicación se presenta como un instrumento necesario de enlace.

La comunicación al igual que el desarrollo son procesos transversales en el desempeño de las actividades productivas como sociales que les articula entre sí, pero al momento de planificarlos generalmente las estrategias comunicaciones se las limita en los proyectos; es por esta razón que el resultado final o bien de una estrategia macro o local corre el riesgo de fracasar.

Alfaro también expone la importancia de que en esta articulación se considere a la dimensión cultural<sup>7</sup>. El punto de vista que enfatiza la autora respecto a los aspectos culturales, es que no es considerado sobre los modelos de desarrollo tradicionales en una

---

<sup>7</sup> “Eso es cultura: el modo particular en que una sociedad experimenta su convivencia y la forma en que se la imagina y representa” (Alfaro Moreno 2006, 49)

sociedad, puede deberse por la complejidad de la misma e incluso su propia característica de ser conflictiva a su vez.

Si se analiza a los actores sociales bajo esta dimensión, (Alfaro Moreno 2006) menciona la ausencia de fronteras definidas y como actualmente los aspectos culturales tradicionales al fusionarse con la modernidad generan dimensiones múltiples y cada vez menos perceptivas; entender a los individuos y mundos subjetivos vinculados a su entorno objetivo implica un reto cada vez mayor, generar propuestas más finas y detalladas para anclar al objetivo general de una sociedad que permita cumplir los objetivos de desarrollo económico. La clave para esta actividad está en los medios de comunicación y la tecnología que se empleen en la generación de nuevos escenarios.

Otra arista que es importante mencionar para este análisis es como la modernidad redujo a la dimensión de la comunicación<sup>8</sup> a la mera transmisión de un mensaje, es decir, “el comunicador, en ese caso sería la tecnología misma y todo su soporte comercial”. Se pierde el debate y la transferencia del saber que está asociado a la cultura de la sociedad.

Con lo que respecta a las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el desarrollo, la autora precisa que no se lo debe ver como un modelo comunicativo más bien se lo debe entender “[...] como un sistema de trabajo innovador que se ha elevado al estado de una nueva comunicación.” (Alfaro Moreno 2006, 101) En este sentido, es evidente que actualmente este sistema se minimizó al acceso al internet, computadoras y uso de telefonía móvil, se perdió su relevancia sobre todo para el desarrollo como es el penetración de este sistema en la educación por dar un ejemplo.

Desde otra perspectiva (Hilbert 2012, 261-280.) hace referencia al pensamiento schumpeteriano que enfoca a la tecnología como motor para el desarrollo y direcciona a tener un marco conceptual conocido como “cubo” que describe la interacción entre las dimensiones: tecnología, políticas y cambios sociales. El autor clasifica a la dimensión horizontal relacionada con la tecnología, la dimensión vertical relacionada con los sectores de acción y finalmente la dimensión de profundidad hace referencia a las normativas. En la interacción de las tres dimensiones se plantea a las TIC como herramientas que promueven el cambio en un sector en específico bajo una normativa regulatoria, esta interacción impulsa al desarrollo económico; además, se debe considerar que estos instrumentos cumplan las condiciones esperadas para incidir sobre las brechas

---

<sup>8</sup> “...proceso comunicativo de mutuos intercambios al difundir una verdad o una bondad del desarrollo”. (Alfaro Moreno 2006, 88)

de productividad independientemente del sector que se enfoque, el autor hace referencia al artículo de Pérez de 1983 que indica cuales son las condiciones esperadas:

[E]ste salto cuantitativo de la productividad puede verse como una revolución tecnológica, que se torna posible gracias a la aparición en la estructura general de costos de un particular factor que podríamos denominar ‘factor clave,’ que cumple con las siguientes condiciones:

- (1) un costo relativo claramente percibido como bajo y descendente;
- (2) una provisión ilimitada a todo fin práctico;
- (3) una potencial omnipresencia;
- (4) una capacidad de reducir los costos de capital, mano de obra y productos, así como de modificarlos en términos cualitativos. (1983, p. 361)<sup>9</sup>

Sin embargo, este marco tridimensional también presenta la limitación de no ser un modelo dinámico y esto es uno de los retos presentes por la incertidumbre y por la misma compleja composición de los sistemas económicos y sociales al menos citando a Hilbert se tiene un punto de partida para los investigadores como para los hacedores de política para usar estos instrumentos a favor del desarrollo con el fin de llegar a un estado de equilibrio “[...]concreción de una sociedad de la información con todas las de la ley[...].” (Hilbert 2012, 275)).

El desarrollo no es un proceso aislado en el ciclo económico, está vinculado estrechamente a varios factores, como por ejemplo al uso y generación de la tecnología; en los párrafos anteriores se expuso algunos enfoques que analizan este vínculo. Uno de los retos para las sociedades es aplicar y promover los efectos positivos de la teoría en la práctica. La complejidad de este reto se debe a que cada país es diferente e incluso al interior del mismo la sociedad sus habitantes viven un proceso económico heterogéneo. Los gobernantes no pueden llegar a brindar una solución individual, más bien el objetivo es promover herramientas que tengan un impacto colectivo, como por ejemplo el uso de políticas públicas. Se entiende que la política pública es “...un plan para alcanzar un interés público” (Banco Mundial 2010, 8), así, este plan debe estar alineado a marco normativo que ampare su ejecución. A continuación, se presenta una síntesis de estos instrumentos que rigen el deber ser en el desarrollo en el territorio ecuatoriano.

---

<sup>9</sup> Hilbert, Martin. 2012. «Hacia un Marco Conceptual para las TIC para El Desarrollo: Lecciones Aprendidas del “Cubo” Latinoamericano». *Information Technologies & International Development* 8 (4): 261-280,263.

## 2. Marco Legal

La regulación y las políticas económicas son los instrumentos más fuertes con los que cuenta el Estado ecuatoriano para impulsar el desarrollo económico. Con la finalidad de estructurar el análisis se realizará una recopilación de los principales marcos legales y regulatorios que están enfocados al desarrollo económico y en segunda instancia se concentra en el sector de las TIC concluyendo así la presente sección.

En Ecuador, el primer paraguas legal que promueve el desarrollo económico es la Constitución de Republica, la misma que a partir de su última reforma del 2008 establece en el artículo 3, en el numeral 5, en que uno de los deberes primordiales del Estado es “planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir” es decir, que ampara al desarrollo del mismo. Además, se resalta que el Ecuador vive bajo un régimen de desarrollo y un régimen constitucional económico social y solidario.

El régimen de desarrollo engloba al “conjunto organizado sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del *sumak kawsay*” (EC 2008, art.275).

Para garantizar el buen vivir, en el artículo 277, en el inciso 5, detalla que uno de los deberes generales del Estado, es “impulsar el desarrollo de las actividades económicas mediante un orden jurídico e instituciones políticas que las promuevan, fomenten y defiendan mediante el cumplimiento de la Constitución y la ley”.

Finalmente, para precisar régimen constitucional económico social y solidario ecuatoriano, se recalca que el mercado no debe desempeñarse de forma aislada, en cambio debe interactuar y desarrollarse de manera transversal entre el Estado y la sociedad en armonía con la naturaleza (EC 2008, art.283).

En esta misma sección el artículo 284 define los objetivos que tendrá las políticas económicas. Uno de los objetivos es “incentivar la producción nacional, la productividad y la competitividad sistemáticas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional”, (EC 2008, art. 284, numeral 2) lo que promueve la creación de política pública en el que incentive la producción nacional de manera general, es decir, que incluye a todas las actividades económicas.

El Estado ecuatoriano para garantizar el buen vivir y promover el desarrollo del país planteó como hoja de ruta el Plan Nacional de Desarrollo. Este instrumento de trabajo

nace con el plan de gobierno del Movimiento País que se dio a conocer en el 2006 bajo el marco de su participación electoral. A partir de este documento, nace el Plan Nacional de Desarrollo –Buen vivir 2007-2010<sup>10</sup> en el cuál se traza los primeros lineamientos revolucionarios con el enfoque de promover el desarrollo sostenible y equitativo en el Ecuador. A esta dinámica el gobierno central se acogió y hasta la fecha se mantiene con algunas modificaciones de acuerdo a las prioridades del gobierno en curso.

La planificación basada en el Plan Nacional para el Buen vivir 2013-2017 (segundo periodo) al igual que sus pares anteriores se encuentra dividido en 12 objetivos y para los fines y temporalidad del presente análisis nos enfocaremos en los objetivos que engloban el desarrollo económico; “consolidar el sistema económico social y solidario de forma sostenible (8)” e “impulsar la transformación de la matriz productiva (10)”.

Respecto al objetivo de “consolidar el sistema económico social y solidario de forma sostenible” se destaca las siguientes políticas planteadas:

- “Invertir los recursos públicos para generar crecimiento económico sostenido y transformaciones estructurales” (8.1).
- “Consolidar el papel del Estado como dinamizador de la producción y regulador del Mercado” (8.2).
- “Profundizar las relaciones del Estado con el sector popular y solidario” (8.9).
- “Articular la relación entre el Estado y el sector privado” (8.10).

Respecto al objetivo de “impulsar la transformación de la matriz productiva” las políticas que se destacan son:

- “Diversificar y generar mayor valor agregado en la producción nacional” (10.1).
- “Promover la intensidad tecnológica en la producción primaria, de bienes intermedios y finales” (10.2).

El 19 de febrero del 2017 el Ecuador cursó elecciones presidenciales y una reforma al Plan Nacional de Desarrollo para el periodo 2017-2021. La actualización del plan de trabajo se la denominó “Toda una vida” y se estructuró en tres ejes de acción; 1. Derechos para todos durante toda una vida, 2. Economía al servicio de la sociedad y 3. Más sociedad, mejor Estado. Estos ejes evidencian los nuevos retos que el gobierno central

---

<sup>10</sup> El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 se ejecutó durante los años 2006, 2007, 2008 y a partir del 2009 se ejecutó el Plan Nacional de Desarrollo 2009-2013.

enfrentará y los pilares que fortalecerá durante su periodo de gestión. Cada eje de trabajo está compuesto por 3 objetivos, para los fines de este estudio nos enfocamos en el eje 2 correspondiente a los objetivos macro-económicos; los cuales buscan “consolidar la sostenibilidad del sistema económico social y solidario, y afianzar la dolarización (4)”;

e “impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria (5)” (Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021).

Se destaca las siguientes políticas del objetivo “consolidar la sostenibilidad del sistema económico social y solidario, y afianzar la dolarización (4)”-.

- “Canalizar los recursos económicos hacia el sector productivo, promoviendo fuentes alternativas de financiamiento y la inversión a largo plazo, con articulación entre la banca pública, el sector financiero privado y el sector financiero popular y solidario” (4.2).
- “Promover la competencia en los mercados a través de una regulación y control eficientes de prácticas monopólicas, concentración del poder y fallas de mercado, que generen condiciones adecuadas para el desarrollo de la actividad económica, la inclusión de nuevos actores productivos y el comercio justo, que contribuyan a mejorar la calidad de los bienes y servicios para el beneficio de sus consumidores” (4.10).

Se destaca las siguientes políticas del objetivo “impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria (5)”.

- “Promover la productividad, competitividad y calidad de los productos nacionales, como también la disponibilidad de servicios conexos y otros insumos, para generar valor agregado y procesos de industrialización en los sectores productivos con enfoque a satisfacer la demanda nacional y de exportación” (5.2).
- “Fomentar el desarrollo industrial nacional mejorando los encadenamientos productivos con participación de todos los actores de la economía” (5.3).

En esta primera recopilación, se presentó los principales artículos de la constitución ecuatoriana y los lineamientos de planificación que ha seguido el gobierno central relacionados con el desarrollo económico del país, los mismos que buscan establecer cimientos para realizar un cambio y “[...]pasar de una economía basada en recursos



naturales finitos hacia una economía sustentada en recursos infinitos, mediante una apropiación científica, económica e industrial, del conocimiento que permita fortalecer las capacidades de la población ecuatoriana” (EC Senplades 2013).

Otros instrumentos regulatorios con los que cuenta el país que amparan al desarrollo económico son los códigos específicos. A continuación, se presenta los puntos más relevantes del Código Orgánico de la Producción, Comercio e inversiones y el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación conocido como el código Ingenios.

El Código Orgánico de Producción (EC 2010, art.1) abarca los procesos productivos en todo el ciclo de vida y lo correspondiente a la articulación internacional. Hay que resaltar que el desafío de este instrumento es garantizar un espacio propicio para la ejecución de todas las actividades direccionadas a la realización del buen vivir; además, menciona que es el Estado es quien incentivará una competitividad sistemática, aplicación de un marco regulatorio que garantice el control de poder de mercado<sup>11</sup>, la generación de un sistema de innovación, capacitación y emprendimiento y fomentar la apertura comercial e incentivos que promuevan actividades económicas eco-sustentables (art.5).

Uno de los instrumentos regulatorios más nuevos que tiene el país es el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación conocido como el código Ingenios (EC 2016). Este proyecto nace con la necesidad de promover un marco legal que ampare la revolución del conocimiento, es decir, que permita estructurar la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación.

Dado que el grupo objetivo de estudio de esta investigación es el sector de las TIC este mecanismo es el más relevante ya que incide directamente a esta rama de actividad.

El código Ingenios rige sobre todos los actores que desarrollen actividades relacionadas a la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación (art.2); entre sus fines está el “promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la innovación y la creatividad para satisfacer necesidades y efectivizar el ejercicio de los derechos de las personas, de los pueblos y de la naturaleza” (art.3; inciso 2) e “incentivar la desagregación y transferencia tecnológica a través de mecanismos que permitan la

---

<sup>11</sup> Actualmente, el Ecuador cuenta con la Ley Orgánica de Regulación y Control de Poder de Mercado (2011), con la finalidad de regular y sancionar las conductas desleales y monopólicas entre los actores económicos que desempeñan sus actividades en el país. Por ejemplo, bajo esta legislación se busca sancionar el abuso de poder de mercado (art.9) lo que implica que los actores deben fomentar sus actividades económicas sin generar una competencia desleal e inequitativa con la finalidad de preservar el bienestar de la sociedad.

generación de investigación, desarrollo de tecnología e innovación con alto grado de componente nacional” (art.3; inciso 7).

Los principios que se basa este instrumento y están relacionados con la información y el conocimiento son (art.4):

- “El conocimiento constituye un bien de interés público, su acceso será libre y no tendrá más restricciones que las establecidas en este Código, la Constitución, los tratados internacionales, y la Ley y, su distribución se realizará de manera justa, equitativa y democrática.” (art.4; inciso 1)
- “La soberanía sobre los conocimientos es objetivo estratégico del Estado para garantizar a las personas la generación, transmisión, gestión, uso y aprovechamiento de los conocimientos, tecnología y la innovación y así materializar el buen vivir.” (art.4; inciso 6)
- “Las actividades vinculadas a la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación, se desarrollarán en un marco de igualdad de oportunidades, coordinación, transparencia, calidad, evaluación de resultados y rendición de cuentas.” (art.4; inciso 9)
- “La ética en la ciencia, tecnología, innovación deberá estar orientada a la satisfacción de necesidades y a la preservación de la dignidad humana y sus aplicaciones deberán ser racionales, pluralistas y justas.” (art.4; inciso 11)
- “Los procesos investigativos y generadores de tecnología e innovación, deberán precautelar y proteger los derechos, dignidad e integridad física y psicológica de las personas que intervengan en ellos. Cualquier riesgo o afectación sobre los derechos de las personas o la naturaleza, deberá ser legítima, proporcional y necesaria. En los casos pertinentes, se deberá contar con el consentimiento libre, previo e informado de los posibles afectados.” (art.4; inciso 12)
- “Se garantiza la libertad de investigación y desarrollo tecnológico en el marco de la regulación y limitaciones que, por razones de seguridad, salud, ética o de cualquier otra de interés público, determine la Ley.” (art.4; inciso 13)
- “La creatividad es consustancial a las personas y representa un elemento trascendental para la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación. El Estado deberá reconocer, proteger e incentivar la creatividad como mecanismo fundamental de solución de problemas, satisfacción de necesidades de la sociedad y la realización individual en interrelación con la investigación

responsable, la innovación social y los conocimientos tradicionales.” (art.4; inciso 14)

- “Por su magnitud e impacto económico, social y político, el Estado impulsará de manera prioritaria las actividades de investigación y desarrollo tecnológico en los sectores económicos denominados como industrias básicas.” (art.4; inciso 19)

En esta segunda recopilación, se presenta lo principios generales sobre los cuales estos códigos específicos buscan amparar transformación económica y social engranada con la revolución del conocimiento. Estas normas están sujetas al comportamiento de las empresas y/o instituciones públicas y buscan adaptarse a la actual realidad nacional.

Si bien, en los párrafos anteriores se hace mención a regulaciones macro sobre las cuales los actores económicos se desarrollan, hay leyes específicas que deben ser consideradas para emprender un negocio, como es el caso de la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno, Ley de Compañías, Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria y del Sector Financiero Popular y Solidario y la Ley de Reactivación de la economía, fortalecimiento de la dolarización y modernización de la gestión financiera por mencionar algunas.

Concluyendo con esta sección, se presenta el marco legal vigente sobre el cual el Estado ecuatoriano ampara, interactúa y promueve a las empresas activas desarrollen sus actividades y responsabilidades que tienen en el mercado y sobre el bienestar de la sociedad; se debe considerar también que en los instrumentos expuestos tienen un alto componente relacionado con las actividades agropecuarias, las mismas que caracterizan al país, sin embargo, el código Ingenios es uno de los pocos instrumentos especializados en la dimensión de la información y conocimiento, así, evidencia que estos parámetros son indispensables para promover una transformación económica y social a través de la tecnología y no solo por el acceso a los servicios digitales.



## Capítulo segundo

### Sector de software y servicios a las TIC enfocado en el subsector de en la publicación de programas informáticos

Esta sección presenta el panorama económico y laboral ecuatoriano actual, a nivel macroeconómico; en segunda instancia se analiza la heterogeneidad de los agentes y se presenta el universo de análisis, se focaliza el estudio sobre la dinámica del sector software y servicios a las TIC en el Ecuador en el periodo 2009-2018 y se cierra con la recopilación de la percepción de los trabajadores respecto las políticas públicas que el país tiene enfocadas a este sector de interés.

#### 1. Diagnóstico y caracterización en el Ecuador para el periodo 2007-2018

En el Gráfico 1 se presenta la evolución del PIB ecuatoriano para el periodo 2007-2018 en el que se expone los eventos más relevantes. Al 2009, se produjo la crisis mundial al explotar la burbuja inmobiliaria internacional que afectó a todos, este fenómeno tuvo un impacto diferente para cada país a causa de la magnitud por las relaciones comerciales con Estados Unidos y su respectiva sostenibilidad económica. El Ecuador en este punto, presentó una fuerte reducción en su crecimiento de 0,6% en comparación con la tasa de variación anual del conjunto de países de América Latina que se redujo a 1,8%.

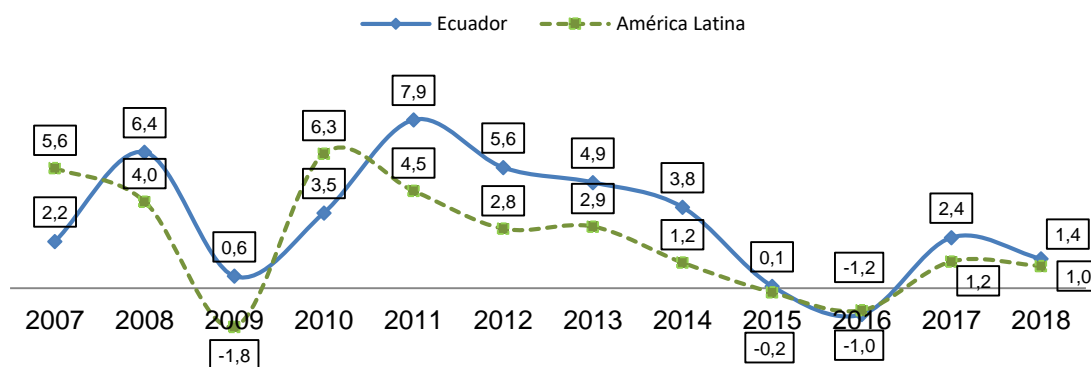


Gráfico 1. Tasa de variación anual del (PIB) (A precios constantes de 2010 en dólares) Porcentaje

Fuente: (CEPAL-CEPALSTAT 2007-2018)

Elaboración: autora

Si bien, el desarrollo de la economía depende en gran medida a sus relaciones comerciales, el Ecuador depende intensamente de los precios del petróleo. Al 2011, presentó el mayor pico de crecimiento en referencia al periodo de análisis (7,9% de crecimiento del PIB) y esto estuvo acompañado con un precio promedio del barril del petróleo WTI de \$95 dólares.

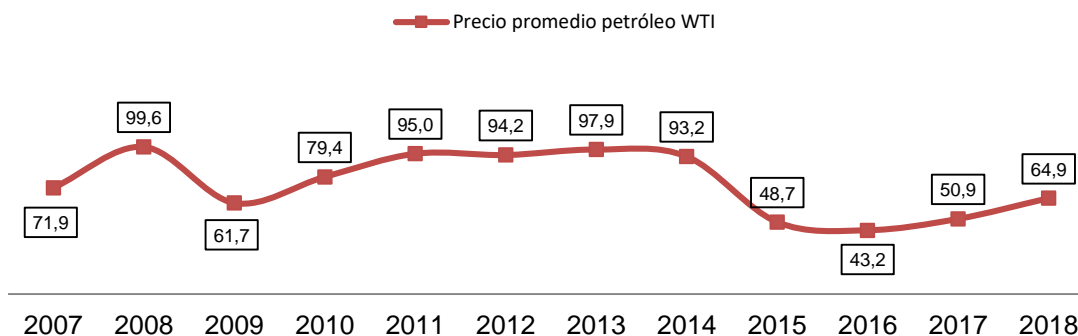


Gráfico 2. Precio promedio anual petróleo WTI (Ecuador) Dólares corrientes por barril

Fuente: (Banco Central del Ecuador 2019) / (Banco Central del Ecuador 2014)

Elaboración: autora.

A partir del 2011, el crecimiento de la economía ecuatoriana se contrajo de manera continua, esto coincide con la caída del precio del petróleo (Gráfico 2) y la apreciación del dólar respecto a los países vecinos, de modo que para el 2016 ya presentó una tasa de variación anual del PIB negativa (1,2%) inferior respecto a los países de América Latina.

Específicamente, fue la caída del precio de petróleo que en el 2011 paso de \$93,2 dólares a \$43,2 dólares en el 2016 en el mercado internacional; apreciación del dólar<sup>12</sup> y el impacto del sismo<sup>13</sup> de 7,8 grados Richter que impactó a la costa ecuatoriana.

<sup>12</sup> Entre el 2015 y 2016, el dólar se apreció respecto Euro en 0,92 a 0,95 y respecto al Yen 120,6 a 116,34. En referencia Colombia (país vecino), el dólar se apreció de 3.169,57 a 2.996,70 del peso colombiano.

<sup>13</sup> El sismo del 16 de abril del 2016 afectó principalmente a la provincia de Manabí y de acuerdo a la evaluación post-desastre, tuvo un impacto negativo de 0,7 puntos porcentuales sobre el PIB ecuatoriano. (Desarrollo 2016)

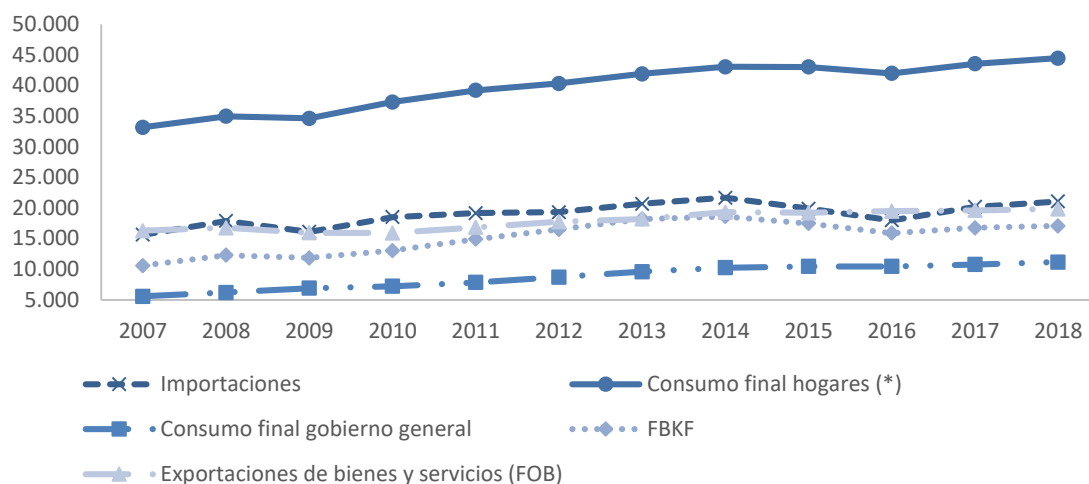


Gráfico 3. Componentes del PIB (Gasto). A miles de dólares-constante al 2007

(\*) Incluye el gasto de consumo de las Instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares, ISFLSH

Los datos 2016 son (sd) semi-definitivo y para el 2017 son (p) provisional

Fuente: (Banco Central del Ecuador 2019) / (Banco Central del Ecuador 2014)

Elaboración: autora.

Al 2017, el Ecuador presentó una tasa de crecimiento anual por encima del crecimiento de América Latina evidenciado una leve recuperación respecto a los años anteriores. A este escenario se le puede atribuir al incremento del consumo de los hogares (al 2017 presentó una tasa de variación anual 3,7% respecto a 2016 que fue de 2,4% negativo) acompañado de los bajos niveles de inflación (0,42 inflación anual promedio 2017) y por el incremento del dinamismo de las industrias.

Respecto al 2018, tendencia de un escenario positivo respecto a América Latina, lo que alerta en este último periodo de análisis es que a pesar que el sector real ecuatoriano presentó un escenario alentador, como es un precio promedio del petróleo (\$64,9) superior al año anterior (\$50,9); y crecimientos positivos en los componentes del PIB, el crecimiento fue menos intenso. La reducción en la tasa de crecimiento anual de formación bruta de capital fijo-FBKF, que pasó de 5,3% a 2,1% fue el componente generó la desaceleración al 2018.

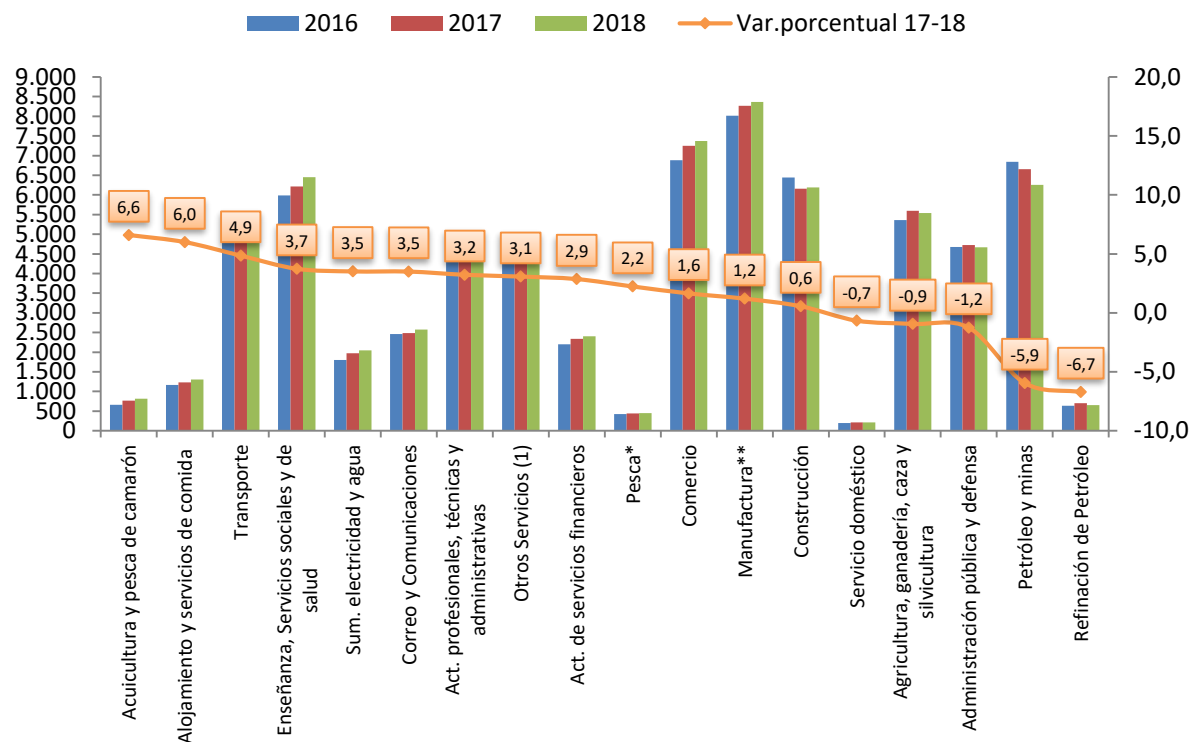


Gráfico 4. Valor agregado por industria 2016 al 2018. A millones de dólares-constante al 2007

Los datos 2016 son (sd) semi-definitivo y para el 2017 y 2018 son (p) provisional

Pesca (excepto camarón) \*

Manufactura (excepto refinación de petróleo) \*\*

Fuente: (Banco Central del Ecuador 2019)

Elaboración: autora.

Encabezando las industrias con mayor crecimiento en los periodos 2017 y 2018 está el sector acuicultor y pesca de camarón gracias a demanda externa y el resto de los sectores económicos con a un menor nivel. Por otra arista, el escenario es opuesto para los sectores de petróleo y minas<sup>14</sup>, administración pública y agricultura (Gráfico 4).

El consumo del gobierno presentó una tasa de variación anual de 3,2% respecto al 2016, año en el cual presentó un decrecimiento de 0,2%; mientras que al 2018 también tuvo un crecimiento de 3,5%. Respecto a los otros componentes del PIB, las importaciones también crecieron en 12,2% al 2017, el alto dinamismo de los bienes de consumo influyó principalmente, en especial la compra de maquinarias y aparatos de uso doméstico (bienes duraderos), esto se podría explicar por la eliminación de las

<sup>14</sup> El 30 de noviembre de 2016 el Ecuador se comprometió con la OPEP en la reducción de producción diaria de barriles de petróleo con el objetivo de estabilizar el precio del petróleo. Esta medida entró en vigencia el primero de enero del 2017.



salvaguardias el 1 de junio de 2017, las cuales se pusieron en el 2015 con la finalidad de estabilizar la balanza comercial ecuatoriana y el incremento del consumo de los hogares. Al 2018, las importaciones registraron un crecimiento de 4,4% y gracias al aporte de los combustibles y lubricantes por la compra de nafta, como principal producto para la producción de los derivados de petróleo (Gráfico 5)<sup>15</sup>.

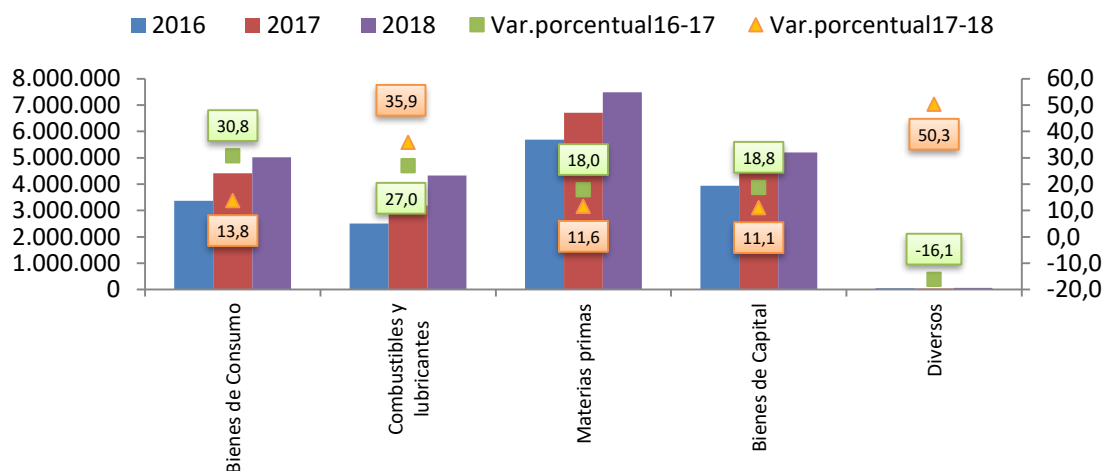


Gráfico 5. Importaciones por uso (grandes grupos de bienes) 2016 al 2018. A miles de USD FOB

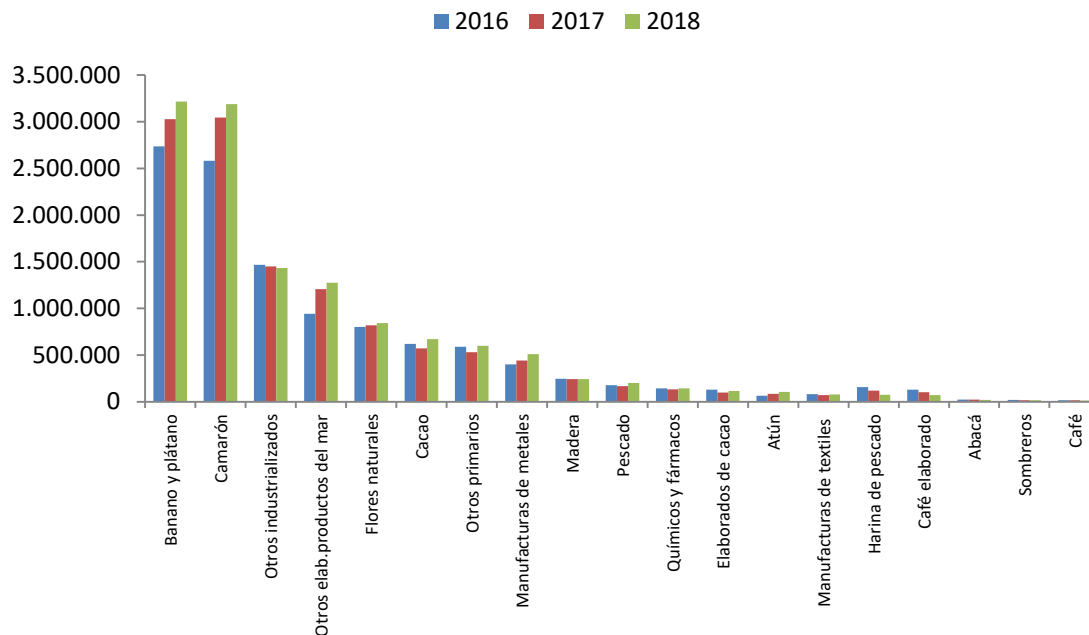
Fuente: (Banco Central del Ecuador 2019)

Elaboración: autora.

Finalmente, las exportaciones<sup>16</sup> crecieron levemente en comparación a los otros componentes del PIB apenas de 0,7% respecto al 2016, en magnitud contribuyó sin considerar las exportaciones petroleras los otros elaborados productos del mar (28%), camarón (17,9%) y banano (10,9%). En el 2018, las exportaciones crecieron al menos ya el 1,2% respecto al 2017 y en este periodo el atún (24%), pescado (20,9%) y el cacao (17,6) fueron los productos que tuvieron mayor crecimiento a pesar que la demanda externa de los productos ecuatorianos se concentra en el banano y camarón.

<sup>15</sup>Al 2018, la mayor tasa de variación anual de los componentes de las importaciones fue de los productos diversos, ya que creció el doble respecto al 2017, sin embargo, no se lo presenta en el análisis como resultado a considerar ya que su participación en las importaciones es apenas del 0,5%.

<sup>16</sup>Para análisis de las exportaciones se excluye al petróleo y derivados del petróleo ya que en su conjunto representan al 2018 el 40,7% del total de las exportaciones.



Var. Porcentual 16-17	10,8	17,9	-1,2	28,0	2,2	-8,0	-9,8	9,8	-2,1	-6,1	-7,9	-21,7	28,7	-11,7	-24,1	-21,6	-10,5	-20,6	-5,4
Var. Porcentual 17-18	6,2	4,8	-1,1	5,5	2,8	17,6	12,7	15,9	0,0	20,9	7,3	14,9	24,0	11,8	-36,6	-31,1	-11,3	0,3	-24,4

Gráfico 6. Exportaciones por producto principal 2016 al 2018. A miles de USD FOB

Fuente: (Banco Central del Ecuador 2019)

Elaboración: autora.

## 2. Distribución empresarial, caracterización por tamaño y sector económico

Después de contextualizar la situación macroeconómica del país, a continuación, se presenta la situación del sector productivo a partir del análisis de la heterogeneidad de sus agentes.

Para el año 2018, se registró en el país 899.208 empresas<sup>17</sup> de las cuales se segmentará como el universo de estudio solo a 88.916 empresas<sup>18</sup>, estas firmas declararon ventas, empleo y una actividad económica a cuatro dígitos de la CIU en dicho período.

Este 9,9% de agentes representa el 94,4% de ventas y el 52,1% de empleo, lo que quiere decir que pueden considerarse como el motor económico ecuatoriano.

<sup>17</sup> En el Directorio de Empresas y Establecimientos-DIEE contiene a las empresas que para el periodo de análisis registraron afiliaciones en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social-IESS y/o ventas en el Servicio de Rentas Internas y/o está catalogada como RISE.

<sup>18</sup> Se excluye del análisis a las actividades relacionadas con las instituciones públicas ya que por su parte generan una subcobertura del empleo registrado en la seguridad social a causa de las entidades públicas, ya que por su naturaleza no generan ventas y por el criterio expuesto no forman parte de las empresas activas para el análisis “O. Administración Pública, P. Enseñanza; Q. Actividades de Salud; U. Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales”. Se excluye también a las ramas de actividad no económicas. “Actividades de los hogares como empleadores”

En el Gráfico 7 se presenta la comparación por tamaño<sup>19</sup> de empresas los extremos del periodo de análisis y en referencia a las variables principales en 9 años la estructura económica del país se mantiene.

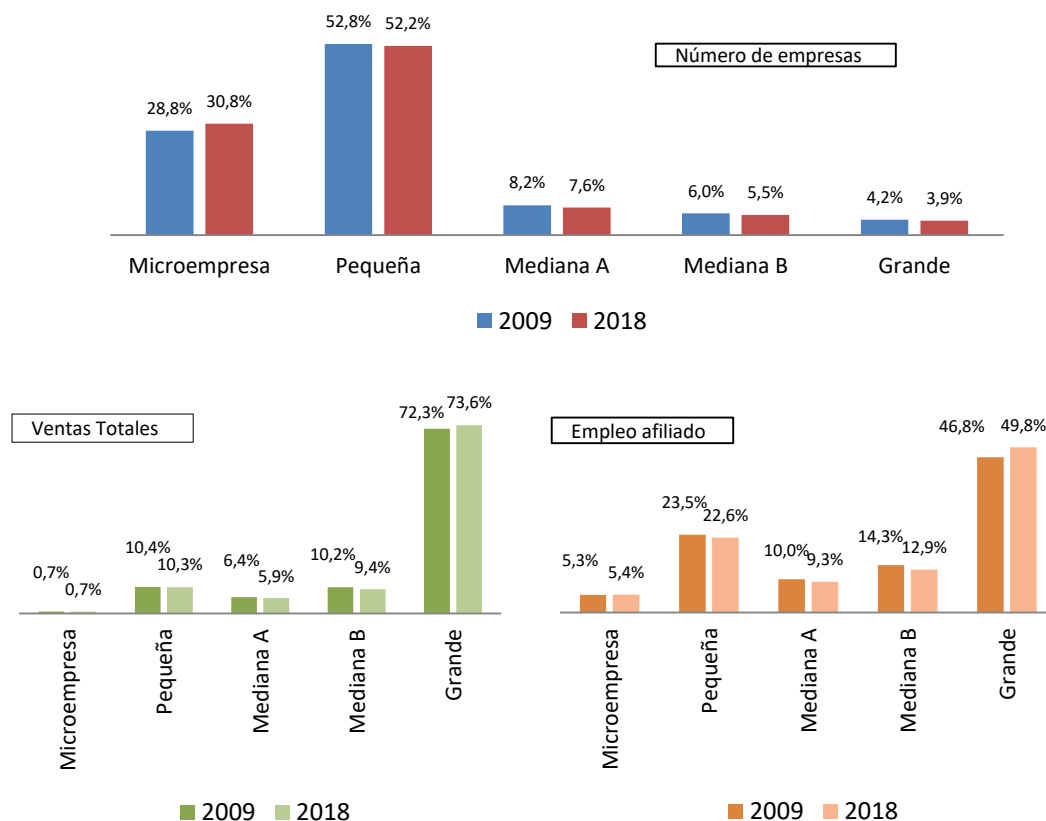


Gráfico 7. Comparativo de la estructura económica por tamaño

Fuente: Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, INEC a partir de la información del DIEE.

Elaboración: autora.

Para el periodo 2009-2018, el tejido empresarial ecuatoriano está compuesto principalmente por las pequeñas empresas que abarcan alrededor del 52% del total de las firmas y el alrededor del 30% las microempresas<sup>20</sup> sin embargo, contrario a la

<sup>19</sup> El tamaño de empresas se calcula a partir de las ventas anuales en dólares a partir de la recomendación de la Comunidad Andina de las Naciones (CAN) se estratifica en: Microempresas si registran ventas hasta \$100.000; pequeñas si registran ventas entre \$100.001 y \$1.000.000; medianas A entre \$1.000.001 y \$2.000.000; medianas B entre \$2.000.001 y \$5.000.000 y las grandes si superan los \$5.000.000.

<sup>20</sup> Se alerta al lector, que de acuerdo a la definición el universo de análisis puede estar sub-representado para las microempresas, ya que en la economía ecuatoriana existe muchas firmas que no registran paralelamente ventas y empleo o que no están formalizadas.

concentración por número de agentes económicos son las grandes empresas que abarcan más del 70% de ventas y el 45% de empleo registrado.

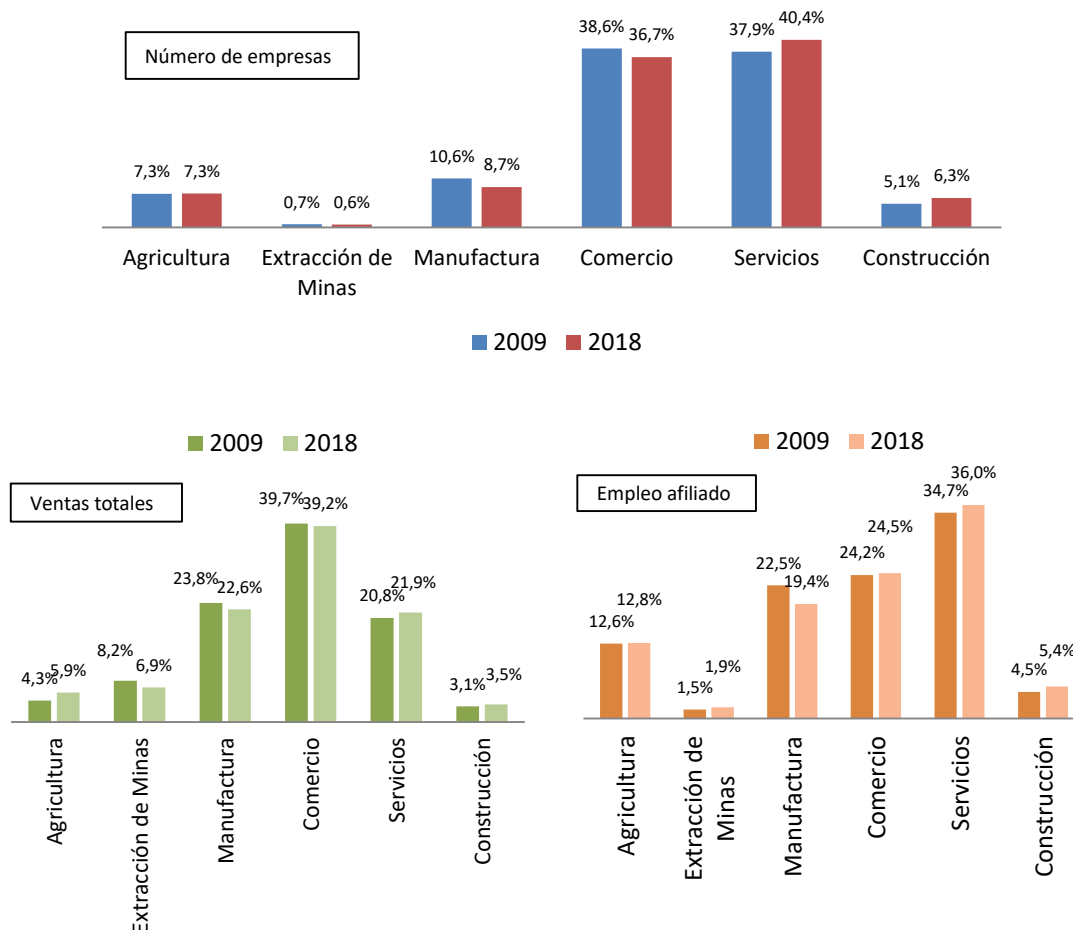


Gráfico 8. Comparativo de la estructura económica por sector económico

Fuente: Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, INEC a partir de la información del DIEE.

Elaboración: autora.

En el Gráfico 8<sup>21</sup> se evidencia que no hay cambios a pesar de los ciclos económicos durante el periodo de análisis en la estructura económica del país, cuando se observa por sector económico se destaca que el 77% del total de las firmas se concentran en los sectores de servicios y comercio.

Al observar de cerca a la estructura económica sectorial por tamaño de empresa en el 2018, como se esperaba, en los 5 sectores predomina la presencia de las

<sup>21</sup> El sector agrícola está subrepresentado en este análisis ya que la fuente de información parte del registro administrativo y la agricultura ecuatoriana tiene un alto componente informal.

microempresas y pequeñas con más del 70% de concentración firmas. Si bien el sector de la Agricultura está subrepresentado, de este subuniverso formal, las grandes empresas (5,2%) generan el 52,8% de las ventas totales y el 47,2% del empleo afiliado; las actividades relacionadas con la extracción del petróleo se encuentra clasificado en el sector de Extracción de Minas y canteras, es evidente que por el giro de negocio sean las grandes empresas (11,9%) las que abarcan el 97,3% de las ventas totales y el 71,5% del empleo afiliado; los agentes asociados al sector Manufacturero son las empresas grandes (8,9%) son las que concentran el 88,2% de las ventas totales y 70,3% del empleo afiliado; en el sector del Comercio las grandes empresas (4,7%) concentran el 69% de las ventas totales y el 49,2% del empleo afiliado; el sector de Servicios tiene una menor proporción de concentración de empresas grandes a diferencia del resto de sectores sin embargo, ese 1,9% de firmas genera el 67,1% de ventas totales y 40,1% del empleo afiliado y finalmente el sector de Construcción las empresas grandes (2,8%) concentran el 59,1% de las ventas totales y el 41,8% del empleo afiliado.

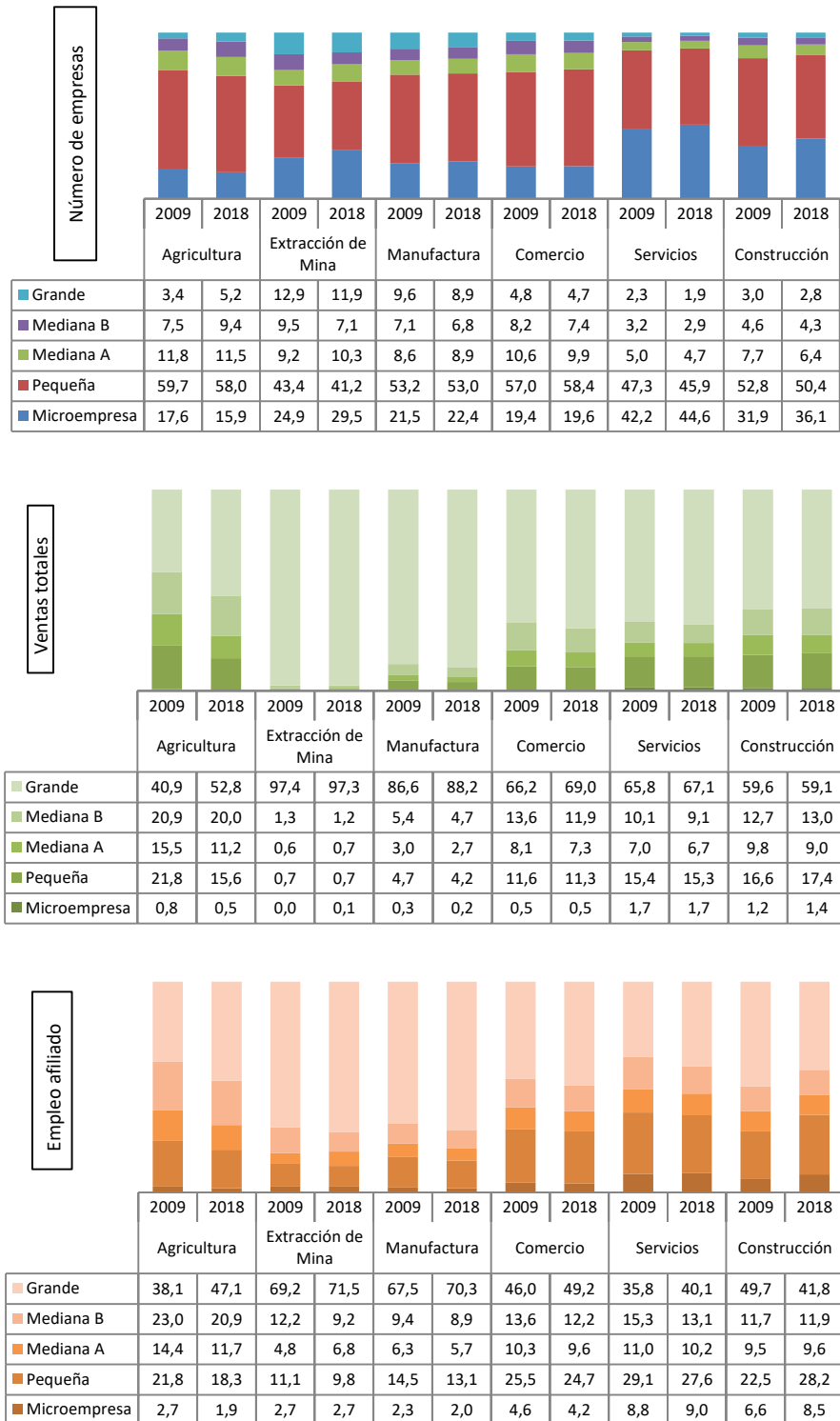


Gráfico 9. Comparativo de la estructura económica por sector económico y tamaño (Porcentaje)

Fuente: Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, INEC a partir de la información del DIEE.

Elaboración: autora.

### 3. Dinámica empresarial y laboral en el sector de Servicios

Como se expuso en párrafos anteriores el sector de servicios concentra la mayor parte de los agentes económicos en la estructura ecuatoriana, por lo que es de interés conocer su demografía empresarial ya que permitiría evidenciar la dinámica empresarial y su influencia como fuentes de empleo.

Si bien, en estructura no presentó cambios, el dinamismo del sector se mueve con el ciclo económico con mayor contracción respecto al universo de análisis. Al 2018 mientras que las ventas de la economía crecieron en 5,7%, las ventas de las actividades de servicios no estuvieron tan disperejas, crecieron en 4,2% respecto al año anterior. Los sectores que más aportaron fueron la extracción de minas y con el mismo peso el comercio-agricultura con tasa de variación anual de 17 % y 6,6% respectivamente.

En la dimensión del empleo formal para el total de la economía presenta un escenario con una leve recuperación respecto al año anterior, ya que, al menos ya no se presenta tasas negativas como se puede observar en el Gráfico 10 con una variación de 1,4 puntos porcentuales mientras que las actividades de servicio de 2,5 puntos porcentuales.

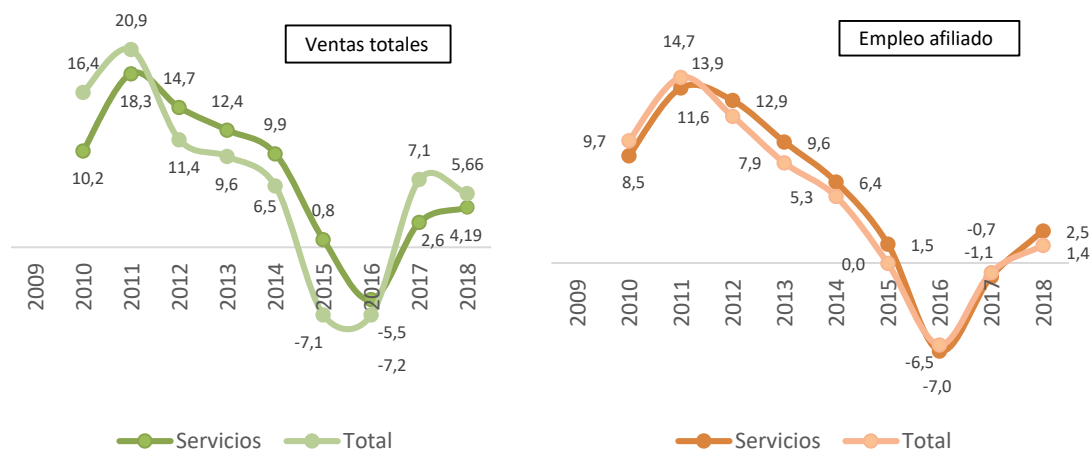


Gráfico 10. Tasas de variación anual de las ventas totales y empleo afiliado 2009-2018 (Porcentaje)

Fuente: Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, INEC a partir de la información del DIEE.

Elaboración: autora.

Al analizar la concentración por rama de actividad del sector de servicios al 2018 las actividades profesionales (M), transporte y almacenamiento (H) y actividades de

servicios administrativos y de apoyo (N) abarcan el 64,3% del número de firmas; el 57,7% de las ventas totales son generadas por las empresas que están en las ramas de actividades financieras (K), transporte y almacenamiento (H) e información y comunicación (J); finalmente, el 53,2% del empleo afiliado lo concentra las actividades de servicios administrativos y de apoyo (N), transporte y almacenamiento (H) y actividades profesionales (M) (Gráfico 11).



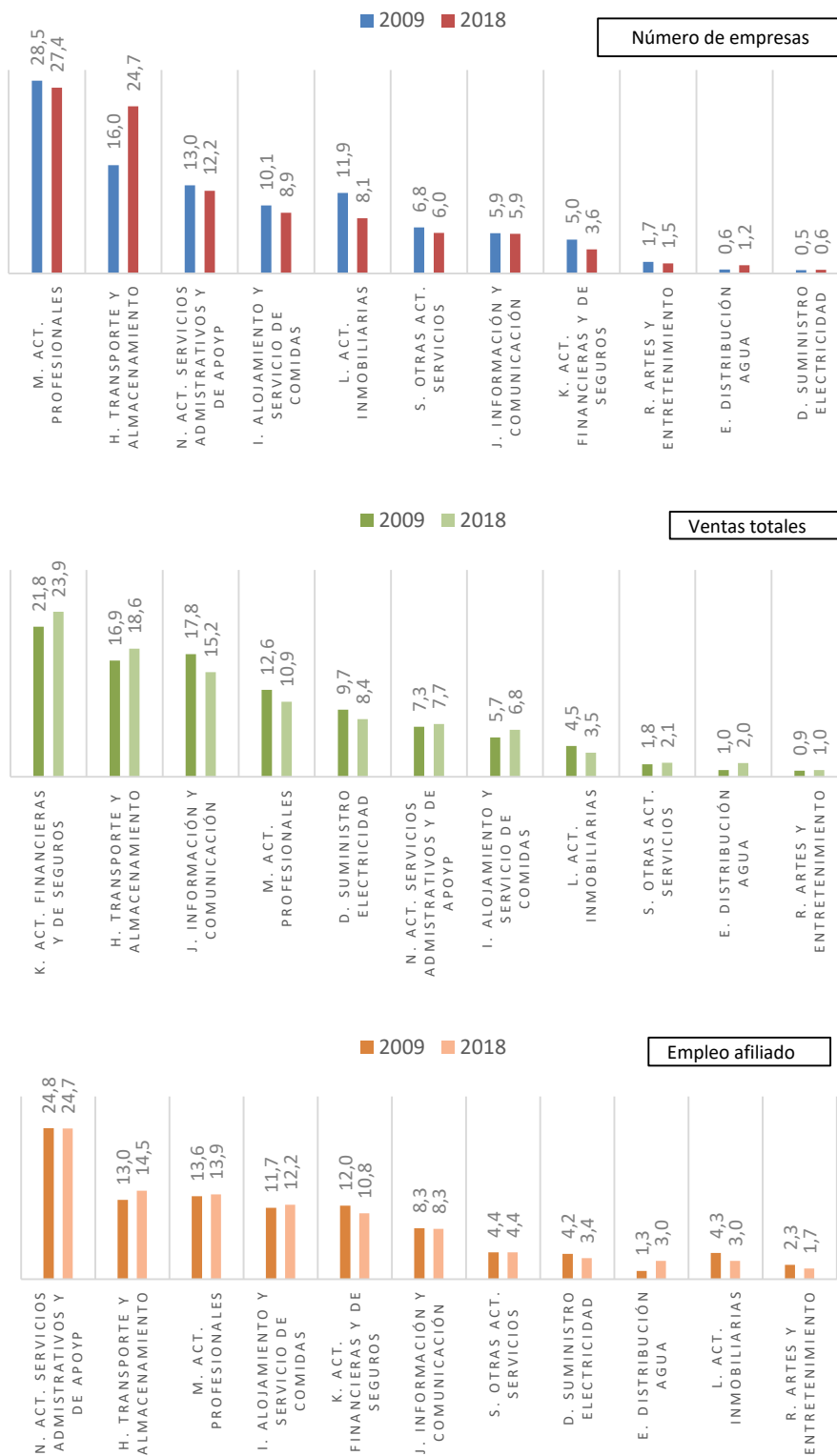


Gráfico 11. Comparativo de la estructura del sector de Servicios 2009-2018 (Porcentaje)

Fuente: Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, INEC a partir de la información del DIEE.

Elaboración: autora.

#### **4. Dinámica empresarial y laboral en la rama de actividad de Información y Comunicación (J)**

Las actividades de servicio son transversales en el desarrollo de las actividades económicas de un país. Para el presente análisis es trascendental enfocarse en la rama de actividad de información y comunicación (J) ya que abarca la industria de software. La importancia de esta actividad económica es por su capacidad de generar innovaciones a través del uso de nuevas tecnologías en las distintas cadenas productivas del resto de los sectores.

El sector de información y comunicación está formado por las actividades de:

- Actividades de publicación. (J58)\*
- Actividades de producción de películas cinematográficas, vídeos y programas de televisión, grabación de sonido y edición de música. (J59)\*
- Actividades de programación y transmisión. (J60)\*
- Telecomunicaciones. (J61)\*
- Programación informática, consultoría de informática y actividades conexas. (J62)\*
- Actividades de servicios de información. (J63)

\*Clasificador internacional industrial uniforme-CIIU (rev 4) a dos dígitos

Durante el periodo de análisis, son el conjunto de los agentes que realizan actividades de telecomunicaciones (J61) los que sobresalen y al 2018 abarcan el 34,4% del número de empresas; además generaron el 80,1% ventas totales y el 59,7% empleo afiliado respecto a la rama de información y comunicación.

La telecomunicaciones van más allá del desarrollo económico, modernización y acceso en la información de manera sucinta, incluso en el Ecuador ya es considerado un derecho; En la Constitución, en el artículo 16, numeral dos menciona que “todas las personas, en forma individual o colectiva, tiene derecho a el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación”; además, en el mismo cuerpo legal en el artículo 17, numeral dos, está definido que es “el Estado quien fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto facilitará la creación y el fortalecimiento de medios de comunicación públicos, privados y comunitarios, así como el acceso universal a las tecnologías de información y comunicación en especial para las personas y colectividades que carezcan de dicho acceso o lo tengan de forma limitada”.

Es así que, se puede ver la necesidad del posicionamiento de esta rama económica y la búsqueda constante de reducir la brecha digital a través del acceso a las TIC.

Sin embargo, este enfoque va más allá del acceso, calidad y asequibilidad de servicios de telecomunicaciones como telefonía fija, móvil, internet lo cual no es el objetivo estudio del presente documento, pero si es relevante estudiar a las actividades relacionadas con el desarrollo de la industria de software como son las actividades de publicación de programas informáticos (J582) y programación informática, consultoría de informática y actividades conexas (J620) ya que su esencia está en la innovación.

Al analizar a este grupo de actividad, al 2018 abarcan el 40% del número de empresas (842), el 10% de ventas totales y 21,4% del empleo afiliado del total sector de información y comunicación.

Como se presentó en párrafos anteriores la estructura de los sectores económicos durante el periodo de análisis no se ha modificado, sin embargo, al evaluar su desempeño para las variables de ventas totales y empleo afiliado se observa que pasaron de un crecimiento constante hasta el 2014 a una reducción de su dinamismo que apenas al 2017 las ventas totales de la industria de software inician una recuperación en 2% y al 2018 el crecimiento fue exponencial al 12,3% y respecto al empleo presentó en el último año de análisis un tasa de crecimiento de 2,6% anual.

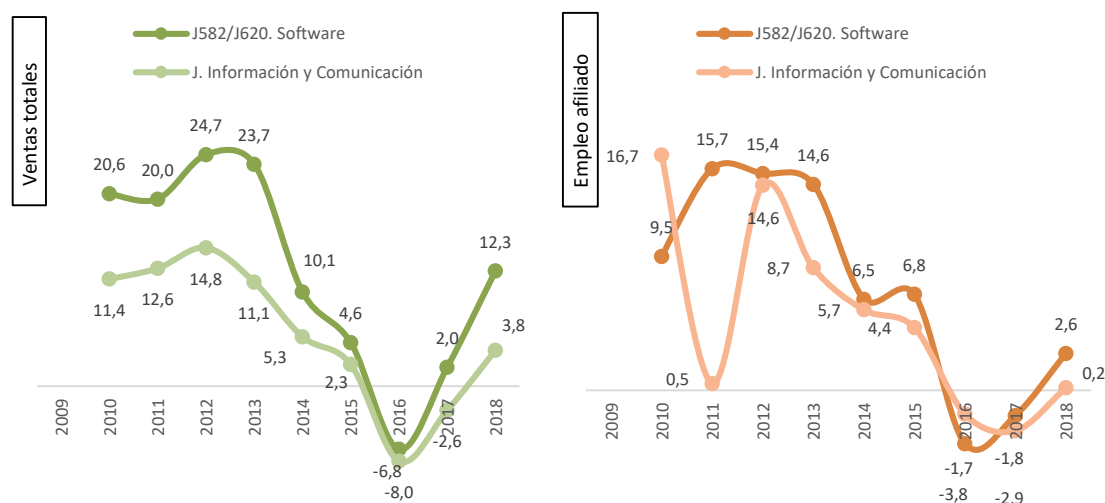


Gráfico 12. Tasa de crecimiento anual de las ventas totales y el empleo afiliado 2009-2018 (Porcentaje)

Fuente: Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, INEC a partir de la información del DIEE.

Elaboración: autora.

Para completar este análisis, se estudia la demografía empresarial a través de la identificación de 3 indicadores<sup>22</sup>, nacimientos, muertes y continuadoras. Se debe alertar que, de acuerdo a la metodología aplicada, estos indicadores no necesariamente responden a la fecha de constitución o disolución de una empresa ya que se calcula a partir del reporte de la razón social (RUC) como una empresa activa en el periodo de análisis.

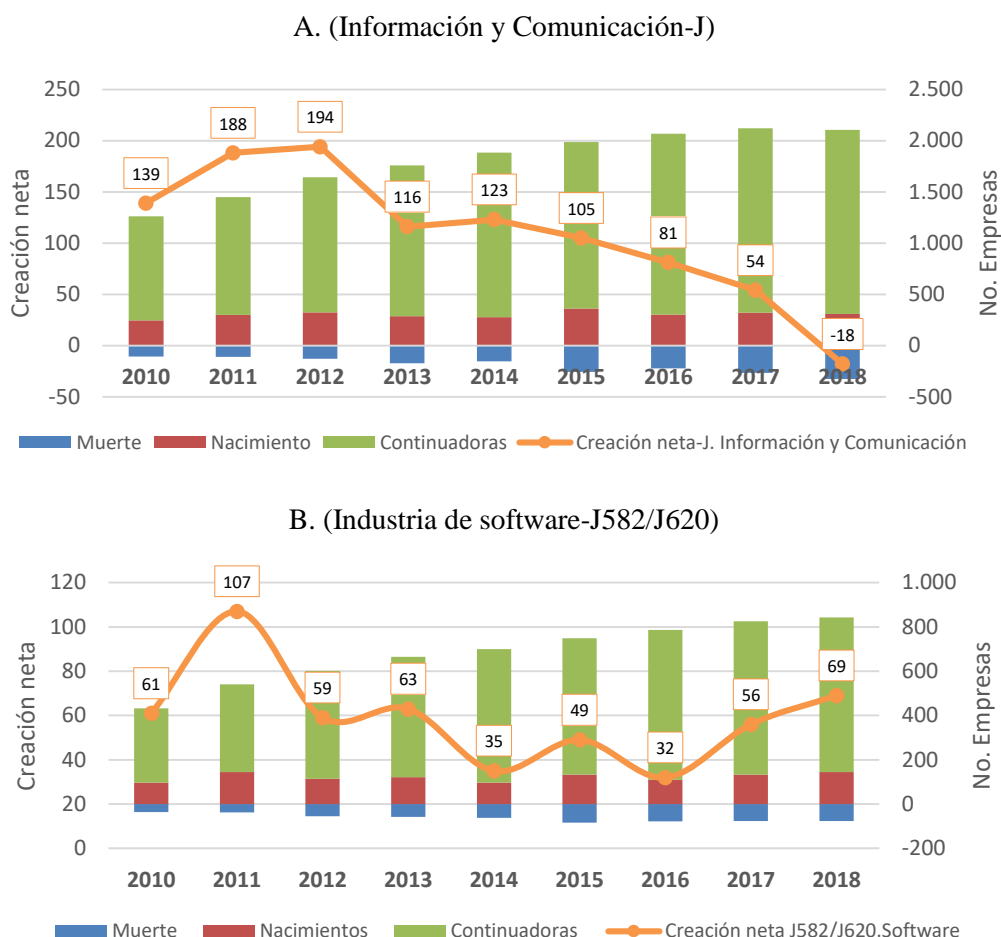


Gráfico13. Demografía empresarial ecuatoriana y creación neta, 2010-2018

Fuente: Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, INEC a partir de la información del DIEE.

Elaboración: autora.

En el subsector de información y comunicación a pesar de que el 2017 presentó tasas de decrecimiento en ventas totales 2,6% y en empleo afiliado 2,9%, tuvo una

<sup>22</sup> **Nacimiento:** Se declara a una empresa como naciente en el periodo t, si estuvo activa en t, pero no en t-1. **Muerte:** Se declara a una empresa como muerta en el periodo t, si estuvo activa en t, pero no en t+1. **Continuadora:** Se declara a una empresa como continuadora en el periodo t, si estuvo activa tanto en t como en t-1. (Instituto Nacional de Estadística y Censos-INEC 2018)

creación neta de empresas positiva ya que su tasa de nacimiento fue de 15,1% lo que implicó una creación de 320 empresas. Este comportamiento fue diferente del desempeño de este subsector en el 2018, la creación neta de empresas activas fue negativa, es decir, que 327 empresas ya no se registraron lo a pesar que en este año se presentó tasas positivas de crecimiento para ventas (3,8%) y empleo afiliado (0,2%).

Al hacer un acercamiento de este sector y nos enfocamos en el conjunto de empresas dedicadas a las actividades relacionadas con la industria de software se observa que si bien los nacimientos superan a la muerte de los agentes no mantienen una tendencia continua.

Se puede suponer que la economía ecuatoriana no genera los suficientes incentivos para promover el desarrollo progresivo de estas actividades lo que es un nudo crítico ya que por la necesidad expuesta sobre generar instrumentos que permitan procesos de innovación.

Para complementar esta hipótesis, se observa la transición empresarial de la industria de software entre el 2009-2018. En el 2009, el 17,5% de las empresas activas ascendieron de tamaño al 2018, de este porcentaje en su mayoría pasaron de microempresa a pequeña (registro de firmas sobre el sombreado verde). Resalta el desempeño de 8 empresas pequeñas en el 2009 que al 2018 llegaron a facturar más de \$2.000.000 dólares y hay 61empresas pequeñas que no han cambiado de tamaño en el periodo de análisis.

Tabla 1.

**Transiciones por tamaño de empresa de la industria de software-J582/J620**

(No. empresas)

Transición		2018						Total
		Microempresa	Pequeña	Mediana A	Mediana B	Grande	No existente	
2009	Microempresa	39	26	1	2	2	120	190
	Pequeña	12	61	16	8	1	44	142
	Mediana A	1	6	4	7	0	4	22
	Mediana B	0	2	1	2	2	3	10
	Grande	0	1	0	0	6	0	7
	No existente	347	251	29	10	5		
<b>Total</b>		<b>399</b>	<b>347</b>	<b>51</b>	<b>29</b>	<b>16</b>		

Fuente: Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, INEC a partir de la información del DICE.

Elaboración: autora.

Por lo contrario, el 6,2% de las empresas redujeron su tamaño y finalmente el 46,1% de las empresas en el transcurso de los años ya dejaron de ser parte de estas ramas de actividad (columna “no existente”).

Respecto a la esperanza de que una firma naciente se mantenga en esta industria para el periodo de análisis se observa que si bien apenas 9 de cada 10 firmas (88,7%) de nacidas en el 2010 sobreviven apenas el primer año, por otra arista 5 de cada 10 firmas (44,3%) siguen activas al 2018.

En la

Tabla 2, a partir del cuarto año de vida la tasa de supervivencia comienza a reducirse por ejemplo, en el 2012, el 59,6% de las firmas nacidas en ese año continúan activas al 2016, mientras que en el 2013, apenas el 47,1% de las firmas nacidas en ese año continúan activas al 2017.

Tabla 2.

**Porcentaje de empresas nacidas y que continúan activas de la industria de software-  
J582/J620**

<b>Años de supervivencia</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
1	88,7	87,5	89,5	90,9	87,6	83,5	76,4	78,9
2	80,4	74,3	77,2	66,9	75,3	69,9	62,7	
3	72,2	67,4	64,9	57,0	64,9	58,6		
4	64,9	56,9	59,6	47,1	51,5			
5	57,7	54,9	55,3	41,3				
6	52,6	50,7	44,7					
7	50,5	43,8						
8	44,3							

Fuente: Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, INEC a partir de la información del DIEE.

Elaboración: autora.

Hasta ahora se ha analizado el panorama general de las firmas que conforman la industria de software, una empresa no sobresale o se mantiene en una economía por si sola son las capacidades de los empleados que fomentan su desarrollo, una manera de identificar si estas actividades son atractivas para la fuerza de trabajo es evaluando las brechas salariales del sector.

Para este análisis se generaron índices normalizados de la variable remuneración promedio respecto a un punto de referencia. En el Gráfico 14 (A) se presenta las brechas salariales por tamaño de empresa de las actividades de la información y comunicación (J) en donde el punto de referencia son el sueldo promedio mensual de las empresas grandes y en el Gráfico 14 (B) se presenta las brechas salariales por tamaño de empresa de la

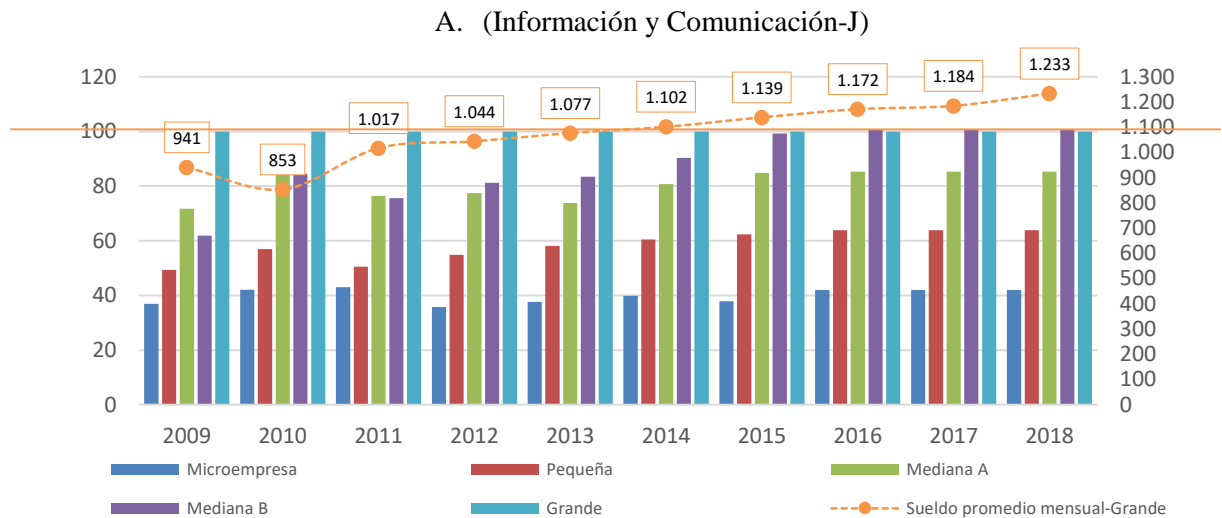
industria de software (J582/J620) considerando como punto de referencia el sueldo promedio mensual de las actividades de la información y comunicación (J) .

En el Gráfico 4 (A) se evidencia que, las empresas grandes tienen los salarios promedio más altos durante el periodo de análisis (\$1.233 a 2018), es más, son casi el doble respecto a lo que pagaron las microempresas y pequeñas, sin embargo, en el 2016 y 2017 las empresas medianas B pagaron 1% más que las empresas grandes.

Al analizar las brechas salariales de la industria de software (J582/J620) es interesante que las empresas medianas A, medianas B y grandes pagaron más respecto al sueldo promedio de su sector agregado que fue de \$1076,8 al 2018. En este mismo año, las empresas grandes pagaron 50%, las empresas medianas B el 63% y las empresas medianas A pagaron el 2% más del sueldo promedio mensual del conjunto de firmas del sector de información y comunicación (J). En términos nominales, estas brechas positivas simbolizaron una diferencia de \$534-grandes, \$682-mediana B y \$27-mediana A adicionales.

El resto de las empresas pagaron por debajo del promedio del sector de información y comunicación (J) como se esperaba la brecha salarial más alta es respecto a las microempresas que fue 42% seguido por las pequeñas empresas que fue de 10%.

En conclusión, el sector empresarial ecuatoriano muestra desde el 2015 una señal de estancamiento económico que se agudiza al 2016. El periodo 2009-2014 sobresale como un periodo de crecimiento tanto de empresas, ventas y empleo, mientras que en los años 2015 y 2016 se presentan afectaciones en todos estos indicadores. En este sentido, también merece destacar la alta vulnerabilidad de las empresas creadas en el año 2015, ya que solo 63 de cada 100 lograron seguir en actividad el 2016.



**B. (Industria de software-J582/J620 respecto al sector de información y comunicación J)**

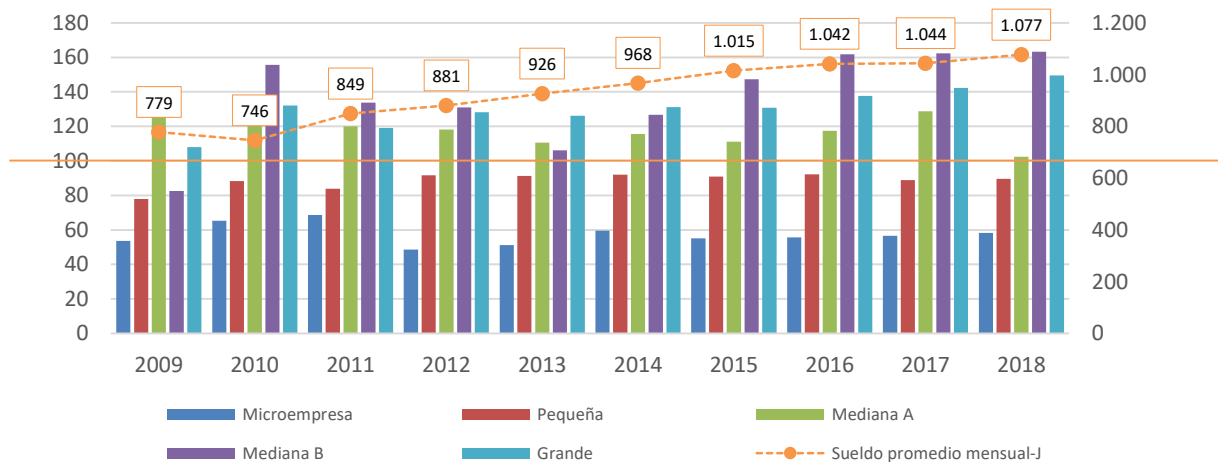


Gráfico 14. Brechas salariales 2009-2018

Fuente: Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, INEC a partir de la información del DIEE.

Elaboración: autora.

A partir de los datos cuantitativos expuestos, se complementa el análisis con un componente cualitativo, el objetivo del mismo es conocer la percepción desde el punto de vista de trabajadores en el sector público y privado. Se identificó a dos instituciones del sector público<sup>23</sup> y dos empresas del sector privado (Location World y Corporación GPF); se resalta que de las empresas del sector privado están altamente relacionadas el uso tecnológico. Se realizó la entrevista a personas por cada sector con el objetivo de contrastar sus percepciones respecto innovación en sus lugares de trabajo y la percepción respecto a las políticas del Estado respecto al impulso del sector de las TICs. Uno de los

<sup>23</sup> No se hace mención a las instituciones públicas ya que uno de los entrevistados no autorizó brindar dicha información, sin embargo, proporcionó la información sustancial para el presente análisis.



hallazgos fue la marcada afirmación de que las empresas del sector privado son empresas innovadoras, fomentan el uso de tecnología e investigación en sus procesos y actividades en toda la empresa; resaltan la constante capacitación de su personal y que dichas capacitaciones son a miras del uso de nuevos sistemas tecnológicos canalizados a realizar más eficiente sus tareas y las soluciones que brindan al mercado.

Por otra arista, los funcionarios del sector público expusieron que en sus entidades de trabajo no son innovadoras a pesar del potencial y necesidad que tienen al respecto. Evidencian que son limitadas las áreas que realizan sus actividades o implementan en sus procesos componentes innovadores acompañados de instrumentos tecnológicos (iniciativa propia de los equipos) y hacen énfasis que estas debilidades están relacionadas por el limitado presupuesto que disponen, lo cual hace sentido ya que están atadas a sus actividades a la asignación presupuestaria gubernamental del país y por otro lado, mencionan que depende mucho de las autoridades a cargo de estos institutos, es decir, que si desde la cabeza no presenta un interés sobre la implementación de nuevas tecnologías o fomentar el estos cambios que optimicen sus procesos no es viable. Este factor también afecta respecto a las capacitaciones que se pueden brindar al personal.

A los entrevistados se les consulto respecto a que si el Ecuador tiene políticas públicas o se propicia un escenario que incentive el desarrollo de las empresas que se están en el sector de software o TICs y coinciden que no hay conocimiento respecto a políticas específicas para este sector, expusieron que en el caso de existir políticas públicas con ese enfoque no se propicia un escenario para generar la innovación. El punto de vista de los funcionarios del sector público es que el gobierno tiene intención y entre sus primeros pasos esta la promoción del marco normativo del código Ingenios; Yachay y políticas de cero papeles, sin embargo, se percibe que se queda en una buena intención al momento de la ejecución y también presenta choques con otras normativas institucionales al momento de la ejecución.

Los empleados del sector público por su parte, tienen claro la necesidad de que el gobierno debe trabajar en generar un ecosistema que impulse la innovación y para esto se debe trabajar desde la educación, es decir, una educación especializada en temas de IOT (Internet de las cosas), inteligencia artificial, aplicaciones móviles y dar marcos de referencia como metodologías ágiles; promover la inversión en I+D (Investigación y Desarrollo) y que desde el gobierno se pierda ese miedo al cambio que conlleva la implementación de herramientas con altos componentes tecnológicos y promover la conexión entre universidad y empresa bien sea del sector público o privado.



## **Capítulo tercero**

### **Lineamientos para generar política pública**

De forma exponencial la cuarta revolución industrial o la revolución 4.0<sup>24</sup> va penetrando en el mundo. La dependencia de la tecnología es cada vez más intensiva en la vida de los seres humanos y está inserta en todo lo que nos rodea. Se ha vuelto parte de nuestra rutina a nivel organizacional ya que es parte de los procesos económicos y de las interacciones sociales; es decir es parte del desarrollo.

La tecnología y la innovación se destaca por ser una actividad transversal y por su capacidad de generar aristas de fortalecimiento no solo a un sector en particular sino a toda la estructura productiva y puede converger de manera positiva en el desarrollo social por ende mejorar la calidad de vida de los individuos.

La implementación de la tecnología en el modelo de desarrollo económico de cualquier país implica que acelera su crecimiento ya que al disponer y producir información que te genera valor agregado u optimiza los procesos operativos a nivel empresarial se transforma en ganancias; esto se alinea con los análisis realizados por Castells sin dejar de lado la importancia del conocimiento y como en su conjunto todo está interconectado y como lo presenta el pensamiento shumpeteriano.

El Ecuador, todavía es un país que depende las exportaciones de materias primas y el petróleo lo que amplía cada vez más la brecha existente en el comercio internacional ya que los países han apostado a los productos con valor agregado que va acompañado con la innovación.

Esto no quiere decir que el país no disponga de empresas que permitan mejorar e innovar los productos, brindar servicios de soluciones tecnológicas o permitan contar con insumos que generen los procesos de producción sean cada vez más eficientes.

Las empresas registradas en el Ecuador que se dedican a las actividades de información y comunicación son el 2,4%, sus ventas totales representan el 3,3% y el empleo afiliado el 3% respecto a las empresas activas al 2018, sus productos repercuten de manera positiva e incluso exponencial en el desarrollo de los otros sectores.

---

<sup>24</sup> Klaus Schwab, ingeniero y economista alemán fundador del Foro Económico Mundial y autor del libro “La Cuarta Revolución Industrial”, caracteriza a este estado de la sociedad como “... una fusión de tecnologías que están borrando las brechas entre lo físico, lo digital y lo biológico”. (Schwab 2016)

Sin embargo, durante desde el 2009 apenas el 44% de las firmas de la industria de software permanecen activas al 2018, esto puede deberse a muchos factores y entre ellos está la deuda que se tiene como país respecto a no promover un espacio de crecimiento sostenible y de no promover políticas públicas y estrategias para fomentar el crecimiento y el desarrollo a largo plazo del sector.

El país, está dando pasos iniciales para promover algunos aspectos de la implementación de las TIC y el conocimiento en las actividades productivas. Desde la estrategia de cambio de la matriz productiva (EC 2015, 80) se manifestó que para promover el desarrollo del sector de las TIC en el Ecuador se debería “[...]facilitar el ambiente de negocios y el despliegue de instrumentos de fomento al sector” al menos en este aspecto el gobierno ecuatoriano ha trabajado en los últimos años.

Hoy, ya se puede hablar de un gobierno electrónico o E-Gobierno ecuatoriano. Esto implica que a nivel estándar el gobierno ya cuenta con la capacidad de brindar acceso con calidad de algunos servicios en línea, contar con la infraestructura necesaria y contar con el recurso humano especializado para su ejecución. La Encuesta de E-Gobierno de Naciones Unidas<sup>25</sup> a través de un índice de desarrollo del E-Gobierno (EGDI- E-Government Development Index) evalúa estos aspectos y el Ecuador al 2018 se encuentra en el ranking 84 de 193 países evaluados.

Este resultado es visible ya que actualmente muchos trámites se pueden realizar en línea y es beneficioso para las empresas y la ciudadanía entre estos trámites tenemos, por ejemplo: las facturas electrónicas, la declaración de impuestos en línea, consultas del estado de tramites en línea (relacionados con la matriculación vehicular), postulaciones y consultas de ayudas económicas, compras públicas, entre otros, siempre a miras de mejorar.

Respecto al E-Gobierno ecuatoriano apenas está regulado de forma específica en un solo aspecto de su gestión por el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (Ingenios) e impulsado por la Ley de Modernización del Estado<sup>26</sup> y el Código Orgánico de la Producción (EC 2010, Art. 101).

---

<sup>25</sup> Para mayor información respecto a la metodología de cálculo del EGDI revisar el link de <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/52-Ecuador>.

<sup>26</sup> La Ley de Modernización del Estado, Registro Oficial 349 del 31 de diciembre 1993. Art 4. FINALIDAD: El proceso de modernización del Estado tiene por objeto incrementar los niveles de eficiencia, agilidad y productividad en la administración de las funciones que tiene a su cargo el Estado; así como promover, facilitar y fortalecer la participación del sector privado y de los sectores comunitarios o de autogestión en las áreas de explotación económica.

En este aspecto, la solución estatal fue posicionar al cuantioso proyecto<sup>27</sup> de la universidad de Yachay Tech a miras que se transforme en el Silicon Valley de Latinoamérica. En esta universidad se ofertan carreras especializadas<sup>28</sup> de alto impacto tecnológico y sobre todo con una meta de un posicionamiento innovador. El enfoque de promover un espacio de capacitación alrededor de la innovación y tecnología no fue la solución más adecuada por el entorno económico y social actual del país y más bien generó una brecha tecnológica y de información interna más amplia.

Las carreras ofertadas no generan un aporte inmediato para el país, no porque la educación no sea de calidad sino porque el país no tiene fuentes de trabajo nacionales que demanden dichos perfiles, es así, que la inversión del estado no ve un retorno a corto plazo o en su defecto esos perfiles sumamente especializados serán demandados en otros países y la inversión realizada se pierde por completo.

Yachay es un ejemplo claro de la falta de coordinación entre el ecosistema del sector público, privado y la academia. No hay demanda nacional respecto a dicha oferta y esto irrumpe en el modelo de negocio donde la intención es que la tecnología sea el motor y a partir de recursos públicos<sup>29</sup>.

Es claro que el Ecuador tiene intenciones de transformar el actual mercado tradicional a un mercado innovador, pero está estancado en los parámetros y vínculos para promover este cambio. Se debe destacar que no es el único país que está en esta fase, ya que, a nivel global no existe un modelo de desarrollo de la sociedad de la información estandarizada que los países que están en esta transición puedan guiarse, hay que considerar las particularidades de cada país además de su situación política y económica, se debe tomar en cuenta su cultura y su localización.

Es por esta razón, que, si el país está encaminado a fomentar una economía de la tecnología e información debe poner en el centro del modelo a la tecnología, es decir, a la industria del sector de las TIC, sobre todo la industria de software (J582/J620) ya que su esencia está en la innovación y está en la capacidad de ser el punto crítico que impulse

---

<sup>27</sup> “El Estado ecuatoriano invirtió USD 1.041.182.639,45 financiados a través de recursos fiscales, por dictamen de prioridad del 12 de septiembre de 2012 emitido por SENPLADES”. (Zatiencia 2016)

<sup>28</sup> Actualmente oferta cinco áreas de estudio: Escuela de ciencias biológicas e ingeniería; Escuela de ciencias físicas y nanotecnología; Escuela de ciencias de la tierra, energía y ambiente; Escuela de matemáticas y computacionales y la Escuela de ciencias químicas e ingeniería. <https://www.yachaytech.edu.ec/>

<sup>29</sup> Desde varios años se cuestiona los usos de los recursos invertidos en Yachay Tech, al respecto se pone en referencia al análisis del exdecano de la Escuela de las Ciencias Matemáticas y Computacionales Andreas Griewank (Griewank 2020); de la abogada María Cecilia Herrera (Herrera 2017); del reportaje realizado por el Diario el Comercio (2017) y finalmente por las rendiciones de cuentas de Yachay Tech ().

el desarrollo. Este punto cuestiona el actual enfoque de política pública respecto al sector de las TIC<sup>30</sup> ya que es común confundir que la promoción del sector implica en su mayor medida el incremento de cobertura digital, es decir, acceso al internet, telefonía fija-celular tipo de tecnologías de transmisión (3G/4G), la calidad del servicio, la velocidad del servicio e incluso la transformación digital de las empresas.

Un punto de partida es considerar las metodologías propuestas en manuales de generación de política pública, parece redundante este preámbulo, sin embargo, no es de sorprenderse que los tomadores de decisiones no trabajaran continuamente a partir de estas herramientas. Hay manuales internacionales que sirven como referencia de planificación gubernamental pero incluso el país cuenta con su propia Guía para la formulación de políticas públicas sectoriales redactado por la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo-Senplades publicada el 2011. A nivel teórico y en referencia a este documento, se parte del ciclo de las políticas públicas. Dicho ciclo se compone por la etapa (1) que consiste en la formulación; etapa (2) consiste en la implementación; etapa (3) consiste en el seguimiento y finalmente la etapa (4) consiste en la evaluación.

El reto más fuerte es contar con el aspecto normativo y su implementación. No es la primera vez que se analiza esta hipótesis, es más, desde la misma gestión gubernamental son conscientes de esta carencia a pesar que como se presentó en el primer capítulo de este estudio, existe una constante cobertura de enfoques de promoción del desarrollo económico, sostenible, sustentable e incluso innovador las estrategias implementadas no han generado los efectos esperados.

Así, el estado ha trabajado alineando sus esfuerzos a los objetivos propuestos en los Plan Nacional de Desarrollo de los años expuestos en este periodo de análisis (2009-2018) y fomento la creación de la normativa Código Ingenios (EC 2016), uno de sus principios expuestos en dicho documentos es el compromiso del Estado que “[...] impulsará de manera prioritaria las actividades de investigación y desarrollo tecnológico en los sectores económicos denominados como industrias básicas. (art.4; inciso 19)”; sin embargo, el Código Ingenios no abarca como tal todos los componentes de la industria de software, ya que se concentra en la articulación entre el del Sistema Nacional de Educación, el Sistema de Educación Superior y el Sistema Nacional de Cultura y con la finalidad de

---

<sup>30</sup> El Ministerio Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información –MINTEL en el Registro Oficial No. 15 del 15 de junio 2017, presentó “Políticas Públicas del Sector de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información 2017-2021”

establecer un marco legal en el que se estructure la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación.

El sector de las TIC y sobretodo la industria de software se caracteriza en que parte de sus ejes de negocios es generar productos innovadores y brindar servicios a partir de los mismos. El Código Ingenios ampara dos aspectos importantes para esta industria como son los derechos de autor, derechos conexos y los aspectos relacionados con las patentes. Respecto a los derechos autor se destaca el software es considerado como una obra susceptible de protección<sup>31</sup> (EC 2016. art.104 inciso 12) y en referencia a las patentes en los capítulos II y III del título III DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL de este cuerpo legal presenta su definición, mecanismo de solicitud, cobertura, y otros lineamientos necesarios respecto a esta herramienta de propiedad intelectual.

Queda sobre la mesa la duda que si al momento de implementar esta normativa es realmente lo suficientemente efectiva que ampare al esfuerzo de la industria privada de este sector o gracias a los vacíos legales pueda generar un interés político que perjudiquen al crecimiento del sector. Esta hipótesis genera un entorno de incertidumbre para promover el desarrollo de estos sectores por lo que sigue siendo un punto de análisis.

Las industrias de software es mucho más que eso, como se presentó en el segundo capítulo hay un conjunto de empresas dedicadas a brindar productos, servicios y soluciones tecnológicas y la industria de software es el eje central. Para identificar los lineamientos de política pública que para el desarrollo del sector de software y servicios a las TIC se recomienda manejar y seguir procesos, es decir, que cada política se transforme en un macro proyecto e incluso colaborativo, así se podría optimizar recursos, tiempos y sobretodo cumplir con el objetivo y no solo sean políticas públicas propuestas y ejecutadas para solventar temas coyunturales con impacto político.

El principal lineamiento es continuar con el trabajo respecto al marco legal y regulatorio y fortalecer el talento humano capacitado. En la Tabla 3 se amplía estas propuestas.

---

<sup>31</sup> En la sección V del capítulo II del título II DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y LOS DERECHOS CONEXOS se detalla la normativa respecto al software de código cerrado y bases de datos (EC 2016)

Tabla 3.  
**Propuestas de lineamientos para el sector la industria de software**

<b>Lineamientos para la industria de software</b>	
<b>Marco legal y regulatorio</b>	-Revisión del alcance de la creación y regulación de las patentes y derechos de autor específico para las industrias de software.
	-Incentivos aduaneros por industria y no solo por producto de importación.
	-Incentivos tributarios enfocados a las empresas del sector y las empresas consumidoras del servicio o productos de esta industria.
	-Incentivos de certificación como marca país para reconocimiento internacional y certificaciones de calidad.
	-Generación de instrumentos normativos que complementen el actual Código Ingenios en la promoción de los procesos de implementación de innovación y eliminación de barreras de los mismos.
	-Regulación competitiva al mercado de los desarrolladores independientes.
	-Articulación entre la oferta y demanda local de la industria.
<b>Talento humano</b>	-Identificación de la demanda de perfiles especializados para la industria.
	-Programas de intercambio de capacitación internacional para fomentar el talento humano ecuatoriano o programas con profesionales especializados para capacitar al talento humano de la industria nacional.
	-Regulación de bandas salariales por perfiles específicos acompañados por incentivos tributarios
	-Oferta académica especializada, considerar programas en distintas escalas de especialización y regulación en el costo de las mismas.
	-Promover el aval de certificados internacionales bajo las modalidades presencial y en línea para perfiles específicos demandados de esta industria.

Elaboración: autora.

A partir de los lineamientos mencionados se resalta nuevamente la transversalidad del sector, es así, que incluso se sugiere contemplar la alternativa que a nivel macro el sector de las TIC podría considerarse un recurso de bien común. Ostrom analiza en varias de sus obras como funciona la relación sector público y privado respecto a la gestión de este tipo de bienes. (Ostrom, 2000) menciona que los agentes por si solos no está en la capacidad de fomentar de forma eficiente la gestión de un recurso de uso común ya que no están aislados en el mercado y más bien la mejor forma de que este proceso sea sostenible es a través del trabajo en conjunto de los actores y cuando se habla de las TIC esta relación no se puede omitir.



Un segundo punto a considerar de la autora es aprender de los casos de éxito y de los fracasos. Más de 80% de las empresas de la industria de software al 2018 son mipymes y a pesar de esa característica el país cuenta con empresas de la industria de software “start-ups” de Latinoamérica consideradas como tecnolatinas<sup>32</sup>; LocationWorld<sup>33</sup> y LatAmautos<sup>34</sup> son las empresas que se encuentran mapeadas como parte del Radar (IDB 2017) cuyo posicionamiento paso de local a regional.

Otro tipo de caso de éxito es el Corporación de Tecnología de la Información Cuatro Ríos<sup>35</sup>, a través de la asociación de empresas del sector tienen como objetivo desarrollar soluciones en el ámbito tecnológico. De acuerdo a un reportaje de la revista Lideres (Astudillo 2016), Cuatro Ríos tuvo apoyo en para impulsar la apertura de nuevos mercados apoyándose en instituciones como Acudir Cuenca y el Ministerio de Industria y Productividad.

Es así, que para este tipo de políticas públicas se sugiere que tengan un alto componente de participación del sector privado de esta actividad, esto también fomentará al unificar los esfuerzos, ya es común caer en la duplicidad de programas o propuestas de trabajo por los mismos actores del gobierno por falta de comunicación. (Carrión 2007) realizó un trabajo en el cual expone propuestas y técnicas que facilitan la participación de la ciudadanía y en este caso se puede aplicar a los actores de este sector de interés para la construcción de políticas públicas direccionadas.

Una de las alertas que también se deben considerar es que esta transición tiene un fuerte componente cultural. Podemos analizar este hito bajo el aspecto social, los seres humanos al ser un agente que evoluciona y se adapta al cambio se está adaptando a esta transformación tecnológica, por ejemplo, en las herramientas de comunicación, la innovación del sector de salud o educación; en contraste las empresas y su organización e institucionalidad no está en capacidad de adaptarse al mismo ritmo que la sociedad.

Finalmente, con el objetivo de complementar este análisis a través de una visión global se analiza del Índice de Disponibilidad de Red –NRI en sus siglas en inglés Networked Readiness Index generado por el Foro Económico Mundial. El NRI fue

---

<sup>32</sup>Una empresa privada de base tecnológica nacida en la región. La mayoría de ellas son emprendimientos digitales con alcance internacional.

<sup>33</sup> LocationWorld es una empresa una compañía especializada en desarrollar tecnología telemática y nuevos modelos de negocio a través del Internet of Things (IoT) para la industria automotriz, transporte, seguridad, logística, seguros entre otros. <https://www.location-world.com/>

<sup>34</sup> LatAmautos es un portal líder de clasificados en línea en la industria automotriz en América Latina. En Ecuador es Patiotuerca. <https://ecuador.patiotuerca.com/blog/latam-autos/>

<sup>35</sup> Para mayor información se puede consultar <https://www.cuatrorios.org/>.

rediseñado respecto a periodos anteriores y busca medir la presencia de la tecnología digital en el mundo. Se construye a través de cuatro dimensiones: tecnología, personas, gobernanza e impacto. En la Tabla 4. se presenta el comparativo del NRI de la última información disponible respecto el Ecuador. Como se puede observar, el país se ha mantenido en su posición global en el puesto 85, sin embargo, al analizar por cada dimensión presenta qué, la dimensión de personas hay un deterioro en el uso, acceso de la tecnología para los individuos, empresas y gobierno; por la dimensión de la gobernanza se presenta un reposicionamiento de 8 puestos, este cambio positivo se promovió a través de la regulación para propiciar un entorno nacional para la participación de un país en una economía tecnológica y finalmente la dimensión de impacto busca evaluar el impacto económico, social y humano de la participación en la economía en red en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sustentables-ODS lo que implicó un reposicionamiento de 5 puestos.

Tabla 4.  
**NRI de Ecuador respecto al mundo 2019-2020-Ranking**

	2019		2020
NRI Rank Ecuador	85		85
Tecnología	94		94
Personas	75	↓	81
Gobernanza	99	↑	91
Impacto	75	↑	70

\*2019 el ranking se realizó respecto a 121 países

\*2020 el ranking se realizó respecto a 139 países

Fuente: Foro Económico Mundial - <https://networkreadinessindex.org/>

Elaboración: autora.

En este sentido, se observa que por este instrumento el Ecuador sigue trabajando en aspectos que fomenten la participación con visión integral de una economía en de la red, a pesar de ello todavía hay mucho camino que recorrer y es responsabilidad del trabajo en conjunto entre los actores públicos y privados dar este salto.

El objetivo de esta sección fue entrelazar los capítulos anteriores y proponer lineamientos específicos para fomentar el desarrollo de la industria de software ecuatoriana. Se recuerda al lector que la tecnología es el medio, no la finalidad, aunque esta tiene la posibilidad de crear una ruptura de las relaciones de poder que se gestan en los medios e instituciones tradicionales. Por ejemplo, el uso de la tecnología al interior de la empresa aumenta significativamente la eficiencia de los procesos, permite hacer

seguimiento del giro de negocio y el manejo al interior de la empresa lo que da parámetros a los administradores para mejorar su gestión.



## Conclusiones generales y recomendaciones

El marco legal ecuatoriano hace énfasis que a través del trabajo en conjunto de los actores y bajo varios instrumentos de trabajo se ha identificado los puntos de partida para promover el desarrollo del país. Para este crecimiento sostenible se impulsa no solo la mejora continua de los productos nacionales sino también de contar con servicios conexos y otros insumos que permitan la generación de valor agregado a los mismos, parte de estos insumos es claro la presencia de componentes relacionados con las TICs. A través del Código Ingenios (EC 2016) se busca promover el desarrollo de la ciencia, tecnología, innovación que si bien está presente en todas las actividades económicas existe un sector especializado cuya razón de ser es la convergencia de estos aspectos y su crecimiento tiene un impacto transversal en el desarrollo del mercado ecuatoriano, sin embargo, cuando se focaliza este parámetro al sector de las TIC y específicamente al sector de software se evidencia un amplio espacio pendiente de completar.

Si bien el desarrollo tiene varias formas de interpretación actualmente se busca construirlo de manera integral, económica y social y uno de los medios que se puede considerar como puente para este objetivo es la tecnología. Es así que, la interacción entre la tecnología y el desarrollo se ha estudiado desde la época post-industrial y existen varios enfoques que analizan este vínculo, sin embargo, se converge que este vínculo esta generado por la comunicación como transmisor de información. Esto desencadena la generación de redes y estas a su vez incrementan el número de sociedades con un interés en común. Se hace énfasis que la información, el conocimiento y la tecnología por sí sola no genera progreso, no genera innovación y por lo tanto no genera desarrollo.

Cuando se habla de tecnología no es algo nuevo, más bien ha estado presente en los distintos modelos económicos a lo largo del tiempo, pero se distingue por el nivel de incidencia en los procesos productivos y se recalca que las visiones epistemológicas concuerdan que la tecnología para que sea efectiva debe estar de acorde al entorno social, cultural y territorial ya que si no se considera estos factores este proceso no decantará en que el desarrollo sienta cimientos.

En palabras de Castells, se define a la organización social que viene desde la interacción de la globalización promovida por la tecnología, la definición de la identidad y el estado. “Por primera vez en la historia, la mente humana es una fuerza productiva directa, no solo un elemento decisivo del sistema de producción” (Castells 2000, 62). Es

así, que desde el 2013 a través del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 hasta la fecha el Ecuador cuenta con una visión de transformación de la matriz productiva en la cual la intervención de la fuerza de trabajo especializada es el motor para impulsar el crecimiento económico y dar el tan anhelado salto de ser un país agricultor a un país industrial combinado con un alto componente en servicios; además de poner como eje al conocimiento y la creatividad como mecanismo de solución de problemas y generadores de valor agregado.

A través del diagnóstico del componente empresarial ecuatoriano se observa que al 2017 el país presenta un leve crecimiento respecto al periodo anterior con una tasa de crecimiento anual de 7,1% en las ventas totales y se recalca que el empleo formal no se recuperó con el mismo dinamismo (tasa de variación anual -0,7%). Al analizar por actividad económica, este comportamiento se refleja en el sector de Servicios y en las actividades de Información y Comunicación (J). Al hacer un zoom en este sector se destaca que al evaluar la demografía empresarial se observa del universo de la industria de software-J582/J620 apenas el 44,3% de las empresas que se encontraban registradas en el 2009 mantienen sus actividades al 2018. Este escenario permite evidenciar que las actuales condiciones que brinda el país bien sean en el ámbito normativo o de competencia de inversión no son completamente atractivas para su desarrollo y crecimiento en el país. Otro aporte importante de la investigación es que durante este periodo de análisis se evidenció que las empresas de software-J582/J620 no presentaron crecimientos en tamaño (medido por ventas totales), el 43% de las empresas clasificadas como pequeñas no sufrieron este desarrollo; este hito pone en consideración del lector que posiblemente son empresas estarían en la capacidad de sostener la economía ya que durante 9 años mantuvieron sus actividades pero faltó un empuje para que generen ese salto de desarrollo, se puede especular que los factores antes mencionados tuvieron incidencia como también puede existir un componente al interior –por ejemplo: mejoras en sus procesos, falta de recursos monetarios e incluso humanos que afecten a sus operaciones, entre otros- de este segmento que puede ser interesante de considerar como enfoque de estudio.

Este punto de vista se complementa al recopilar la percepción de funcionarios del sector público y privado ya que en ambos casos coinciden en desconocer de políticas que fomenten un ecosistema para el crecimiento e innovación a través del desarrollo del sector de software y TIC.

Se hace énfasis al lector que la innovación lo que busca es resolver un cuello de botella en la producción o mejorar un proceso o transformar la materia en un producto que resuelva una necesidad. El reto está en identificar la necesidad y encaminar las soluciones al respecto. También depende del tipo de empresa y su capacidad de inversión. Es aquí, donde se debe apuntar a la industria de software ya que este segmento de empresas tiene su finalidad es promover los productos o servicios que siembran la innovación.

Los gobernantes ecuatorianos en todos los niveles de gestión, fallan en su gestión principalmente por trabajar de manera desarticulada con la sociedad y con la empresa privada. Lastimosamente no solo es un error político sino un mal uso de los recursos presupuestarios los mismos que en el mediano e incluso en el largo plazo no se los puede recuperar (Caso Yachay Tech). Es deber del estado promover la integración la ciencia y la tecnología como instrumentos activos en la generación de sus planes de trabajo y no solo generar políticas aisladas que se extraen de experiencias internacionales, cada país tiene su realidad por lo que las experiencias internacionales que se quieran implementar deben ser evaluadas bajo el entorno en el que se desarrolla y la cultura que predomina en su eje de acción. La implementación del Código Ingenios (EC 2016) es un paso firme para el país, todavía hay mucho campo de investigación y trabajo por recorrer. El presente estudio busca dar algunos lineamientos e información relevante para este objetivo.

Se debe concientizar que la inversión en la tecnología, información e innovación tiene un retorno a corto plazo, pero sobre todo está destinado para las sociedades futuras. Al promover este impulso desde la sociedad a través de los emprendimientos o la implementación de las innovaciones desde nuestro actual ámbito laboral, es decir, participando activamente en la demanda del crecimiento de la industria de software nacional desboca el desarrollo del valor agregado que en algún momento se evidenciará en una escala superior.

Finalmente, se invita al lector a profundizar la investigación sobre el sector de las TIC en el Ecuador con el objetivo de brindar estudios relevantes sobre las distintas aristas, implicaciones a partir de este documento. Se sugiere promover estudios con métricas replicables que permitan hacer seguimiento de un objetivo de interés, por ejemplo, en este documento se presenta un indicador de supervivencia de las empresas del sector de software (los primeros 3 años son esenciales para el sostenibilidad de una empresa- Tabla 2-); el crecimiento de las empresas (17,5% de las empresas activas crecieron sus ventas durante el periodo 2009-2018-Tabla 1- ); al 2018, se presenta que el 82,8% de las

empresas de software registradas en el 2017 mantienen sus actividades , a partir de este tipo de parámetros se puede dar seguimiento el estado de la demografía empresarial que permitirá plantear políticas específicas para este sector tan relevante.



## Obras citadas

- Alfaro Moreno, Rosa María. 2006. Otra Brújula, Inovaciones en comunicación y Desarrollo. Lima: Calandria.
- Astudillo, Giovanni. 2016. "11 firmas de tecnología impulsan su clúster". Revista Líderes. 28 de febrero. <https://www.revistalideres.ec/lideres/tecnologia-cuenca-estrategias-empresa-emprendimiento.html>.
- Banco Central del Ecuador. 2015. Boletín Anuario N° 36. s.f. Accedido 1 de junio. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Anuario/Anuario32/IndiceAnuario36.htm>.
- .2014a.Información Estadística Mensual No.1954 Diciembre 2014-Cotizaciones del dólar de Estados Unidos de América en el mercado internacional (3.4.2).Accedido 5 de marzo 2019. <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>.
- .2014b. Información Estadística Mensual No.1954 Diciembre 2014-Ecuador : índices de tipo de cambio real (3.4.1).Accedido 5 de marzo 2019. <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- .2014c. Información Estadística Mensual No.1954 Diciembre 2014-Oferta y utilización final de bienes y servicios(4.3.1).Accedido 5 de marzo 2019. <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp> .
- .2014d. Información Estadística Mensual No.1954 Diciembre 2014-Precios promedio del crudo ecuatoriano y del mercado internacional (4.1.2b). Accedido 5 de marzo 2019. <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp> .
- . 2019a. Estadísticas de comercio exterior-Totales por producto 2016-2017. Accedido 5 de marzo. <https://www.bce.fin.ec/index.php/c-externor>.
- . 2019b. Información Estadística Mensual No. 2006 - Abril 2019-Cotizaciones del dólar de Estados Unidos de América en el mercado internacional (3.4.2).. Accedido 5 de marzo. <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- . 2019c. Información Estadística Mensual No. 2006 - Abril 2019-Ecuador : índices de tipo de cambio real (3.4.1). Accedido 5 de marzo. <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>

- .2019d. Información Estadística Mensual No. 2006 - Abril 2019-Oferta y utilización final de bienes y servicios (4.3.1).Accedido 5 de marzo.  
<https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- .2019e. Información Estadística Mensual No. 2006 - Abril 2019-Precios promedio del crudo ecuatoriano y del mercado internacional (4.1.2b).Accedido 5 de marzo.  
<https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>.
- .2019f. Información Estadística Mensual No. 2006 - Abril 2019-Producto interno bruto por industria (4.3.2) .Accedido 5 de marzo.  
<https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>.
- Banco Mundial. 2010. La formulación de Políticas en la OCDE: Ideas para América Latina. Accedido el 3 de enero 2021.  
<http://documents1.worldbank.org/curated/en/929251468017387470/pdf/592070WPOSPANI101public10BOX358364B.pdf>
- Bell, Daniel. 1976. El advenio de la sociedad post-industrial. Alianza Editorial.
- Betancourt García, Mauricio. 2004. "Teorías y Enfoques del Desarrollo". Bogotá: Escuela Superior de Administración Pública.
- Carrión, Hugo. 2007. Construcción de políticas públicas de TIC diseñadas desde prácticas de participación ciudadana. Reflexión, prácticas y propuestas.
- Castells, Manuel. 2000. La era de la información: economía, sociedad y cultura. 1 vol.. Madrid: Alianza Editorial, S. A..
- CEPAL-CEPALSTAT. 2019a. Estadísticas e Indicadores Económicos-Tasa de crecimiento del producto interno bruto (PIB) total anual a precios constantes. 2007-2017. Accedido 5 marzo.  
[http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB\\_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e](http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e) (.
- . 2019b. Estadísticas e Indicadores Económicos-Tipo de cambio real efectivo (TCRE). 2007-2017.Accedido 5 de marzo.  
[http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB\\_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e](http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e) .
- Diario el Comercio. 2017. "Especial de Yachay. Los planes fallidos del mega proyecto".  
<https://especiales.elcomercio.com/2017/10/yachay/>
- EC. 2008. Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial 449, 20 de octubre.
- EC. 2010. Código Orgánico de la Producción, Comercio e inversiones. Registro Oficial 351, Suplemento, 29 de diciembre.

- EC Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – Senplades. 2013. Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 Quito: Senplades.
- . 2017. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Quito: Senplades.
- EC Vicepresidencia República del Ecuador. 2015. Estrategia para el cambio de la matriz productiva. Quito.
- EC. 2016. Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación. Registro Oficial 899, Suplemento, 9 de diciembre.
- Griewank, Andreas. 2020. "El fracaso del autoritarismo y el clientelismo en Yachay". Plan V. 12 de enero. <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/el-laberinto-yachay-una-apuesta-perdida>.
- Habermas, Jürgen. 1986. Ciencia y Técnica como "Ideología". Madrid: Tecnos.
- Herrera, María Cecilia. 2017. "Los males de Yachay". GK. 25 de septiembre. <https://gk.city/2017/09/25/yachay/>
- Hilbert, Martin. 2012. "Hacia un Marco Conceptual para las TIC para El Desarrollo: Lecciones Aprendidas del "Cubo" Latinoamericano." USC Annenberg School for Communication & Journalism (USC Annenberg School for Communication & Journalism, 260-280). .
- Instituto Nacional de Estadística y Censos-INEC. 2018. Visualizador de Estadísticas Productivas. Nota Técnica, Quito.
- Inter - American Development Bank-IDB. 2017. Tecnolatinas, Latin America riding the technology tsunami. <https://publications.iadb.org/es/publications/english/document/Tecnolatinas-Latin-America-Riding-the-Technology-Tsunami.pdf>
- Ostrom, Elinor. 2000. El Gobierno de los bienes comunes. Universidad Autónoma de Mexico.
- Schwab Klaus, 2016. "The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond" World Economic Forum. 14 de enero. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>
- Sen, Amartya. 1998. Teoría del Desarrollo a principios del siglo XXI. Cuadernos de Economía. 17 vols. 73-100. Bogotá. Tomado de Loud Emmerij y José Nuñez, compiladores, El desarrollo económico y social en los umbrales del siglo XXI, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C.
- Smith, Adam. 1996. La riqueza de las naciones. Traductor: Carlos Rodríguez Braun.

Solow, Robert. 1956. "A Contribution to the Theory of Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics*. 70 vols.

U.S. Congress, Office of Technology Assessment. 1995. *Education and Technology: Future Visions*. De James J. Bosco, 28-38. Washington, DC U.S. Government Printing Office.

Zatiencia, Gabriela. 2016. Costo en la construcción Yachay. *Educa593*. 20 de enero. <https://educa593.wordpress.com/2016/01/20/proyecto-de-inversion-en-el-ecuador/>.

Yachay Tech. 2014. "Rendición de cuentas 2014". [https://www.yachaytech.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/Rendicion\\_de\\_cuentas\\_2014.pdf](https://www.yachaytech.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/Rendicion_de_cuentas_2014.pdf)

Yachay Tech. 2017. "Rendición de cuentas 2017". [https://www.yachaytech.edu.ec/wp-content/uploads/2018/03/Informe-de-Rendicion-de-Cuentas-2017\\_opt.pdf](https://www.yachaytech.edu.ec/wp-content/uploads/2018/03/Informe-de-Rendicion-de-Cuentas-2017_opt.pdf)

Yachay Tech. 2018. "Rendición de cuentas 2018".

<https://www.yachaytech.edu.ec/wp-content/uploads/2019/07/INFORME-FINAL-RC-2018-v2.0.pdf>

## Anexos

### Anexo1. Resumen de los enfoques del desarrollo

Antes de 1940	Década de los 40	Década de los 50
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Bases Generales y conceptuales de las diferentes corrientes y enfoques</p>	<p>Se puede decir que en estas dos décadas en que se pensó el tema del desarrollo como forma de lograr mejores niveles de vida por la vía del crecimiento, se estructuraron las interpretaciones y escuelas que algunos han catalogado como <b>los clásicos del desarrollo</b>, las propuestas de los modelos para salir de él, sus formas de analizarlo y las interpretaciones iniciales de sus causas, las cuales se consideraron para unos de tipo estructural y para otros de tipo coyuntural, las cuales de una u otra forma explicaban el subdesarrollo y la dependencia, lo mismo que las posibilidades para acceder a él o para romper los lazos de dependencia.</p>	
	<p><b><u>Propuestas sobre construcción de modelos nacionales, regionales,</u></b> sobre la base de una explicación causal, bien podría ser, la ausencia del capital, o tecnología, o mano de obra calificada, o la ausencia de haber cumplido las etapas del desarrollo capitalista; por lo tanto, se definen políticas deliberadas de desarrollo; en la medida que, el eje central de acceso a éste es una dirección de la política pública económica con una alta dosis de orientación del Estado a través de la llamada planeación indicativa.</p>	<p><b><u>Dependencia</u></b>, explicación que difiere de la tradicional que muestra el subdesarrollo como la ausencia de procesos autónomos de las naciones tras largos años de dominación; por tanto, esta teoría busca explicar las causas a partir de la forma como se organizaron las relaciones entre los países y sus relaciones sociales y económicas, explicando las formas de acumulación a partir de las relaciones externas. Proponen como eje de la política pública reformas estructurales si se pretende romper el círculo de la dependencia.</p>
<p>Principales representantes:            *M. Kalecki            *J.M. Keynes            *León XIII, Rerum Novarum, la condición del trabajo. Pío XI, Quadragesimo Año Restauración del orden social.            *A. Marshall            *C. Marx            *D. Ricardo            *A. Smith</p>	<p>Principales representantes:            *P.N. Rosenstein-Rodan            *Akamatsu Kaname (Modelo vuelo de ganso o el desarrollo en cascada)</p>	<p>Principales representantes:            *R. Prebisch            *Pío XII            *R. Nurske            *J. Viner            *C. Clark            *W. Arthur Lewis            *S. Kuznets            *W.W. Rostow            *E.D. Domar            *R. Harrod            *Albert O. Hchman            *Gerald M. Meier            *Paul A. Baran            *Paul Swezzy</p>

*F. List *M. Weber *R. Luxemburgo *V.I. Lenin *Hobson		
---	--	--

Década de los 60		
Críticas y Dependencia	Discusiones, modelos, informes y programas	
Se refuerzan las observaciones sobre las relaciones desiguales entre los países dados los diversos niveles de desarrollo económico y unas relaciones asimétricas en las condiciones de producción y distribución.	Se lanza programas regionales e internacionales, del tipo que se lanzó para la reconstrucción de Europa con el Plan Marshall, apuntando a tratar de resolver los problemas presentados por los altos niveles de desigualdad, dada la falta de desarrollo de muchos países.	Se proponen diversos modelos e interpretaciones sobre los problemas del desarrollo, modelos ligados en gran medida con escuelas del siglo XIX y principios del XX, donde cada uno va a explicar la ausencia del desarrollo por falta de una variable determinada, capital, innovación tecnológica, tasa de crecimiento, modelos especiales de crecimiento acelerado, o la crítica a la intervención del Estado y a la ausencia del mercado como asignador de recursos para solucionar los problemas del desarrollo. Se vincula el desarrollo a la discusión con el territorio. Se inicia el proceso de aplicación del modelo neoliberal en América Latina a partir de Brasil y Uruguay.
Principales representantes: *Celso Furtado *Paul A. Baran *Paul Sweezy	Principales representantes: *Alianza para el progreso *L. B. Pearson, Informe de la Comisión de Desarrollo Internacional	Principales representantes: *Joan Robinson *R.M. Solow *Shumpetter *J.E. Meade *Everelt Hagen *Lauchlin Currie *Friedman Milton *Hayek F.A. *Perroux

Década de los 70
La crisis del petróleo de los 70, cuando los países subdesarrollados ricos en petróleo, iniciaron un proceso de recuperaciones de sus recursos a través de los precios, que conllevó a una acumulación de petrodólares en la banca internacional, la cual inicia un proceso de colocación en crédito público de manera laxa, lo

<p>que genera la crisis de la deuda de los 80, la crisis del dólar, y la recomposición internacional donde se inician varios procesos de los países subdesarrollados por una nueva relación entre las naciones. Se han continuado en América Latina los procesos de aplicación de la política neoliberal. Se plantean los primeros interrogantes sobre la continuidad del plante, pero además se consideran las críticas en función de construir otro desarrollo más humano.</p>		
<p><b>Críticas y Dependencia,</b> en detalle sobre las elaciones internacionales y el desarrollo desigual entre las economías desarrolladas y dependientes, y se profundiza el tema de la dependencia y el papel de las diversas relaciones económicas, políticas, sociales, financieras y tecnológicas, donde las empresas multinacionales terminan haciendo un control cada vez mayor de los sectores más dinámicos de las economías de los países subdesarrollados.</p>	<p>Continúa la corriente sobre el tema del desarrollo regional, lo cual conlleva a incluir de manera singular los espacios y los territorios en las políticas de desarrollo; además aparecen los procesos y análisis de la regulación a nivel de los manejos macroeconómicos, de la escuela francesa, la cual busca dar explicación a partir de las relaciones entre trabajo y capital tomando el caso de la economía norteamericana.</p>	<p>Empieza a realizarse diversos informes sobre las condiciones de la economía mundial de una manera técnica, y a partir de diversos modelos de población, tecnología y economía, organizados en su mayoría por el Club de Roma.</p>
<p>Principales representantes:          *S. Amin; A. Gonder Frank; V. Bambirra; H. Jaguaribe; A. Ferrer          *A. Briones; Ernest Madel; T. Dos Santos; M. Wionczek; P.T. Bauer.          *O. Sunkel y P. Paz; J. Castañeda y E. Hett.          *M. Cerfin hacia otro desarrollo.          *R. Stavenhagen, Castells Manuel; P.Singer; S. Bitar; A. Cueva; F. Cardoso; O. Ianni          *Enzo Faletto; M. Da Conceicao Tavares</p>	<p>Principales representantes:          *Kuklinski          *R. Urzúa          *Aglietta Michel, Boyer Robert</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los Límites del Crecimiento</li> <li>2. La Humanidad En La Encrucijada</li> <li>3. Reestructuración del Orden Internacional</li> <li>4. Informe Brandt.</li> </ol>

<p>Década de los 80</p> <p>Se inicia con la llamada crisis d la deuda externa en América Latina, y con la profundización en los países dependientes pobres, de políticas de desregulación económica y de introducción de manera acelerada de medidas que permitan promover las exportaciones en la mira de las divisas para el pago de la deuda externa, por tanto, los diversos países subdesarrollados, inician los procesos de ajustes estructurales en función de las presiones de la banca multilateral para conseguir los fondos necesarios para el pago de la deuda. Esto conlleva reformas de manera intensa en los Estados en la dinámica de su</p>
--

<p>reducción, lo cual significa acelerar los procesos de descentralización, política, fiscal, administrativa, autonómica y la nueva regla de participación como centro de las acciones eficientes del Estado para el manejo transparente de los recursos públicos. Esta situación conduce a una nueva versión del territorio y sus relaciones con los espacios globales.</p>	
<p>Nuevas versiones sobre el desarrollo desde las instituciones internacionales, el desarrollo a escala humana, las políticas de ajuste estructural como forma de acceder al desarrollo y el concepto de desarrollo sostenible en su versión liberal.</p>	<p>Los trabajos sobre el desarrollo proponen nuevas formas de acceder a él y de interpretarlo, a partir de proponer, una versión más humana de este; de nuevas estructuras estables y organizativas de tipo institucional los neoinstitucionalistas; las formas de ver la década perdida en lo social por la CEPAL; y las formulaciones detalladas de la escuelas de la regulación de tipo norteamericano, a partir de entender esta como una forma de reglamentación de las actividades a nivel macroeconómico.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo a Escala Humana. CEPAUR Fundación Dag Hammarskjöld.</li> <li>2. Plan Brandy</li> <li>3. Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, Nuestro Futuro Común</li> </ol>	<p>Principales representantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*P. Sylos Labini</li> <li>*M. Max-Neef</li> <li>*North Douglas C</li> <li>*Rodriguez Octavio</li> <li>*Mitnick Barry M</li> </ul>

<p>Década de los 90</p>		
<p>Los noventa se inician con el final de la guerra fría, y una nuevas relaciones mundiales bajo el eje capitalista, lo cual hace que la década este signada por la guía que en gran medida dio el Consenso de Washington, como forma de direccional las acciones del desarrollo en función de los procesos de apertura y globalización desigual para los países pobres, lo cual implico nuevos ajustes en función de profundizar el proceso desregulatorio que tuvo sus inicios en fines de los 70 y durante gran parte de los 80, sobre la base de las fallas del Estado, y en consecuencia una profundización de las acciones en función del mercado, en la producción de bienes y servicios que antes eran resorte del estado como por ejemplo los servicios públicos domiciliarios, que representaban un fuerte proceso de privatización, con mecanismos regulatorios vía regulación norteamericana, de estructuras reguladas por oficinas que en experiencia que se conoce gran parte ha sido capturadas por el sector privado. Las acciones ambientales privadas lo cual da un nuevo giro a la relaciones del capital con la naturaleza. La profundización en la reforma del Estado con una visión de eficiencia a partir de repartir el presupuesto de manera descentralizado y focalizada.</p>		
<p>Críticos del desarrollo, desde una visión marxista, dependentista y latinoamericana; la antropología entra a jugar un papel en las interpretaciones culturales del desarrollo y a proponer desde la antropología</p>	<p>Informes y guías. El enfoque a partir del cual el mercado resuelve las lógicas del desarrollo. Sobre los principios del siglo XIX, pero en las condiciones del fin del siglo XX. La política de desarrollo de los</p>	<p>Las versiones que consideran que de manera diferente el desarrollo, desde la geografía económica, el neo estructuralismo, el desarrollo humano, el neo</p>



de la modernidad el postdesarrollo; las propuestas sobre nuevos manejos de la deuda externa.	países desarrollados para los subdesarrollados.	institucionalismo y el regulacionismo.
Principales representantes: *Shaik Anwar *Toni Anwar *Michael Hardl *Xavier Iguíñez *Alberto Acosta *Dario I. Restrepo	*Consenso de Washington	Principales representantes: *Paul Krugman *Oswaldo Sunkel *Sen Amartya *Nora Lustig *Oswaldo de Rivero *J. Manuel Salazar X. *Streeten Paul *Misas Gabriel *Wiesner Duran Eduardo

Nuevo milenio
Aunque en lo fundamental las políticas y las acciones no se diferencian mucho de las desarrolladas durante los fines del siglo XX, aparecen nuevas interpretaciones que pretenden desde América Latina interpretar acciones en unos casos de las teorías generales, caso, neoinstitucionalistas, o nuevas acciones a partir de la renta básica como centro de la política redistributiva de los seres humanos. También desde el ángulo del desarrollo sostenible y en particular desde la experiencia del desarrollo amazónico, dimensiones que apuntan a construir nuevos mundos que partieron desde el Foro de Porto Alegre, <b>Otro Mundo es Posible.</b>
Principales representantes: *E. Matarazzo Suplicy *E. Gudynas *A. Acosta *Ayala Espino José *Salomón Kalmanovitz

Referencia: (Betancourt García 2004, 46-48)

Nota: Se realizó la transcripción de los cuadros resumen, dado que en el texto original están como imágenes y se pierde la calidad de la imagen.

## Anexo2. Estructura de la entrevista guiada

### Banco de Preguntas:

- ¿Cómo definiría a la empresa en que trabaja?
  - ¿Es una empresa/institución innovadora? ¿En qué aspectos se considera innovadora?
  - ¿Implementa tecnología en sus procesos/actividades asignadas?
  - ¿El personal en su área de trabajo utiliza procesos innovadores para el desarrollo de sus actividades?
  - ¿La empresa en la que trabaja capacita en temáticas innovadoras para el desarrollo de las actividades?
- ¿Usted, considera que el Ecuador tiene políticas públicas o se propicia un escenario que incentive el desarrollo de las empresas que se están en el sector de software o TICs?
  - ¿Cómo cuáles?
  - ¿Qué ámbito considera que se debe tomar en cuenta? Profundizar
  - ¿En que se debería mejorar?
- Usted, considera que durante el periodo 2009-2018, en el Ecuador se implementaron políticas públicas las cuales bajo su perspectiva mejoraron, ¿apoyaron o debilitaron a los sectores empresariales de las TIC?