

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento De Asuntos Públicos

Convocatoria 2023 - 2024

Tesina para obtener el título de Especialización En Gestión De Proyectos De Desarrollo

La vinculación de la formación superior técnica y tecnológica con los sectores productivos de la provincia de Pichincha, caso de estudio: Institutos Superiores Tecnológicos

Guamán Aguirre David Ezequiel

Asesora: Cisneros Campaña María Victoria

Lectores: Vacacela Márquez Carmen Salomé

Quito, junio de 2024

## **Dedicatoria**

A la comunidad académica que conforma la Secretaría de Educación Superior Ciencia Tecnología e Innovación (SENESCYT) y los Institutos Superiores Tecnológicos (IST) a través de sus autoridades y graduados, quienes han permitido recabar experiencias e información para llevar a cabo la presente investigación.

A mi familia por su apoyo incondicional.

## Índice de Contenido

<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Agradecimientos .....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo 1. La formación del talento humano y su vinculación al sector productivo .....</b>	<b>11</b>
1.1. Desarrollo de la Formación Técnica y Tecnológica .....	12
1.1.1. Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos .....	15
1.1.2. Sectores productivos y mercado laboral .....	16
1.2. Debates sobre la formación técnica y tecnológica en Ecuador .....	17
1.3. La formación técnica y tecnológica en la provincia de Pichincha .....	19
1.4. Sectores productivos de la provincia de Pichincha .....	22
1.5. Estrategia metodológica de la investigación .....	24
<b>Capítulo 2. Resultados .....</b>	<b>28</b>
2.1. Eje productivo y económico de la provincia de Pichincha (Demanda) .....	28
2.1.1. Sectores productivos de la provincia de Pichincha .....	28
2.1.2. Sector empresarial de la provincia de Pichincha .....	29
2.1.3. Sector exportador de la provincia de Pichincha .....	32
2.2. Programas académicos de formación superior técnica y tecnológica (Oferta) .....	33
2.3. Vinculación entre la oferta académica de formación técnica y tecnológica con los sectores productivos de la provincia de Pichincha .....	38
<b>Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>43</b>
<b>Referencia Bibliográfica .....</b>	<b>46</b>

## **Listado de Tablas**

Tabla 1.1. IST públicos en la provincia de Pichincha 2023 .....	20
Tabla 2.2. Categorías y subcategorías de investigación .....	25
Tabla 2.1. Estimación de ensamble de profesionales técnicos en el mercado laboral de la provincia de Pichincha 2016 – 2022.....	40

### **Declaración de cesión de derechos de publicación de la tesina**

Yo, David Ezequiel Guamán Aguirre, autor de la tesina titulada “La vinculación de la formación superior técnica y tecnológica con los sectores productivos de la provincia de Pichincha. Caso de estudio: Institutos Superiores Tecnológicos”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de Especialización en Gestión de Proyectos de Desarrollo, concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener beneficio económico.

Quito, junio del 2024



---

Firma

David Ezequiel Guamán Aguirre

## **Resumen**

La presente investigación aborda la vinculación de los programas de formación superior técnicos y tecnológicos con los sectores productivos de la provincia de Pichincha, a partir del caso de estudio de los Institutos Superiores Tecnológicos (IST) que forman parte del programa de inversión en infraestructura o equipamiento del Proyecto de Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica (PRETT) en la provincia de Pichincha.

A través de la presente investigación se busca comprender desde la visión de la academia y el sector productivo manera en la cual se vinculan los programas de formación técnica y tecnológica implementados en los Institutos Superiores Tecnológicos de carácter público con los sectores productivos de la provincia de Pichincha, de manera que, la oferta académica técnica y tecnológica corresponda a la demanda efectiva de perfiles profesionales que requieren incorporar los sectores productivos a su mercado laboral y con ello garantizar una oportuna empleabilidad.

En este sentido, la investigación se delimita al caso de estudio de los 3 Institutos Superiores Tecnológicos de mayor capacidad que forman parte del programa de inversión por parte del Proyecto PRETT en infraestructura y equipamiento, con un enfoque cualitativo, de profundidad descriptivo no experimental, enmarcado en un período de análisis de los últimos 10 años, que contempla el tiempo desde la implementación del Proyecto PRETT en el año 2013 hasta la actualidad.

La presente investigación se estructura en 4 capítulos: introducción, estado del arte y estrategia metodológica, resultados, conclusiones y recomendaciones; a través de los cuales, se busca responder una problemática de carácter nacional referente a políticas de educación superior y productividad, que permitan generar mayor empleabilidad.

Los resultados de la presente investigación proporcionan información muy importante para que las autoridades de educación superior, institutos superiores tecnológicos y sector productivo tomen decisiones oportunas que fomenten la vinculación de los jóvenes al campo laboral y el desarrollo productivo del país.

## **Agradecimientos**

Galo A Nina, Subsecretario de Formación Superior Técnica y Tecnológica (2013)

Cecilia Santana, Subsecretaria de Instituciones de Educación Superior (2023)

Alexandro Tonello, Viceprefecto de la provincia de Pichincha (2023)

Ana Cristina Avilés, Directora Técnica de la Cámara de Industrias y Producción (CIP)

Natalia Carrera, Graduada de los programas de formación técnica y tecnológica del IST Yavirac.

Entidad Operativa Desconcentrada Proyecto de Reconversión de la Educación Superior Técnica y Tecnológica Pública del Ecuador (EOD-PRETT)

Instituto Superior Tecnológico Yavirac

Instituto Superior Tecnológico Universitario Sucre

Instituto Superior Tecnológico Universitario Central Técnico

Por su participación y apoyo en la elaboración y culminación de la presente investigación

## **Introducción**

A medida que evoluciona la industria y mejoran los procesos productivos, es necesario formar profesionales con los suficientes conocimientos teóricos y habilidades prácticas que atiendan los requerimientos demandados en el campo laboral. En este sentido, la formación técnica y tecnológica constituye un modelo de educación superior reconocido en la Constitución de la República del Ecuador para formar profesionales en conocimientos teóricos y habilidades prácticas para que afronten de manera óptima y en el menor tiempo posible los retos reales que se presenta en el campo laboral.

Es así que, los Institutos Superiores Tecnológicos (IST), como centros de educación superior donde se imparte la formación técnica y tecnológica, desarrollan un papel preponderante en la vinculación de los programas académicos de formación técnica y tecnológica con los sectores productivos del país para conseguir procesos eficientes de inserción laboral.

El Gobierno Nacional del Ecuador a través de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) impulsa desde el año 2013 el Proyecto de Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Pública del Ecuador (PRETT) el cual, se encuentra catalogado y priorizado como emblemático a nivel nacional y cuyo propósito es la construcción, repotenciación y equipamiento de varios Institutos a nivel nacional, así como el fortalecimiento de carreras técnicas y tecnológicas enfocadas a contribuir al cambio de la matriz productiva a nivel provincial y nacional.<sup>1 2</sup>

En el marco de este Proyecto, el Estado ecuatoriano destinaría cerca de USD 308 millones para fortalecer e impulsar la formación técnica y tecnológica a nivel nacional, de los cuales,<sup>3</sup> más de USD 30 millones se destinarían a la provincia de Pichincha para repotenciar áreas de estudio como: mecánica industrial, mecánica automotriz,

---

<sup>1</sup> Mediante Acuerdo Ministerial No.2013-020 de 27 de marzo del 2013, se priorizó y calificó como emblemático a nivel nacional el Proyecto de Reconversión de la Educación Superior Técnica y Tecnológica Pública del Ecuador (PRETT)

<sup>2</sup> De acuerdo con datos oficiales del Proyecto de Reconversión de la Educación Superior Técnica y Tecnológica Pública del Ecuador (PRETT), se planificó en un inicio construir, readecuar y repotenciar cerca de 40 Institutos Superiores Tecnológicos a nivel nacional.

<sup>3</sup> Cifras iniciales de creación y priorización del Proyecto de Reconversión de la Educación Superior Técnica y Tecnológica Pública del Ecuador (PRETT) en referencia al Acuerdo Ministerial No.2013-020 de 27 de marzo del 2013.

electricidad, electrónica, turismo, arte culinario, desarrollo de software, entre otras.<sup>4</sup>  
(Educación Superior 2012)

Del monto total de inversión, en los últimos 10 años, el Proyecto PRETT ejecutó en la provincia de Pichincha más de USD 15 millones en la construcción, repotenciación y equipamiento de varios Institutos, a través del uso de recursos fiscales y financiamiento de organismos multilaterales como el Banco Mundial (BM), proyectándose hasta el año 2025 ejecutar otros USD 15 millones financiados con el Banco Europeo de Inversiones (BEI).<sup>5</sup>

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos y gestiones que realizan las instituciones a cargo de la educación superior para fortalecer la formación técnica y tecnológica y vincularla con los sectores productivos, según el Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial (2022,6) señala que “apenas el 65% de los graduados de los programas técnicos y tecnológicos logran emplearse de manera formal en el sector productivo, un 10% se encuentra empleado de manera inestable o informal y el 25% restante se encuentra desempleado.”

El problema se profundiza cuando, según cifras de la Dirección Nacional de Gestión de la Información de SENESCYT (2021) se registraron 35.910 personas tituladas de los programas de educación superior técnica y tecnológica a nivel nacional y una matrícula superior a los 20.000 estudiantes.<sup>6</sup> Lo que significa que, algunos jóvenes que se gradúan de los programas de formación superior técnica y tecnológica no conseguirán vincularse al ámbito laboral de manera oportuna, o que podrían vincularse en campos laborales diferentes a su preparación.

En este sentido, si la formación técnica y tecnológica no consigue vincular los programas de formación técnica y tecnológica con los sectores productivos, la inversión y esfuerzos que realiza el Estado ecuatoriano mediante la recaudación de impuestos y préstamos de financiamiento multilateral podría resultar en un infructuoso gasto

---

<sup>4</sup> Según la planificación institucional de SENESCYT (2012), se destinaría USD 192.851.415 millones para la adquisición de terrenos, consultorías de diseño, construcción y fiscalización de obras; en tanto que USD 11.22.153 millones para la adquisición de equipos y maquinaria para los Institutos y USD 2.030.664 millones para la reconversión académica, gestión del proyecto y preparación de docentes.

<sup>5</sup> El financiamiento de proyectos con el Banco Europeo de Inversiones (BEI) se encuentra supeditado a la suscripción de extensión del Convenio de Préstamo y priorización del Proyecto.

<sup>6</sup> De acuerdo con cifras del Ministerio de Trabajo del Ecuador (2022) señala que “el desempleo juvenil en abril de 2022 se ubicó en una tasa de 9,3%, lo que quiere decir que, 209 mil jóvenes se encuentran desempleados en el país”

público, en el que los sectores académicos y productivos se verían estancados en el subdesarrollo colectivo.

Es en el marco de este problema y 10 años después de implementarse el Proyecto PRETT que resulta necesario responder la pregunta de análisis: ¿Cómo se vincula la formación técnica y tecnológica con los sectores productivos de la provincia de Pichincha desde la gestión implementada por los Institutos Superiores Tecnológicos?

Para ello, se plantea como objetivo principal el análisis de la vinculación de los programas de formación técnicos y tecnológicos con los sectores productivos de la provincia de Pichincha desde el caso de estudio de los Institutos Superiores Tecnológicos públicos que forman parte del Proyecto PRETT. Para ello, la investigación se delimita al caso de estudio de los 3 Institutos Superiores Tecnológicos de mayor capacidad e incidencia en la provincia de Pichincha como son: ISTU Sucre, ISTU Central Técnico, e IST Yavirac.

El estudio de estos tres institutos permite tener una muestra amplia y heterogénea de los desafíos que enfrenta la vinculación de la oferta académica con los sectores productivos y económicos de la provincia de Pichincha, debido a que, las carreras que oferta cada instituto son diferentes entre sí, pero de igual importancia para el desarrollo productivo de la provincia.

De acuerdo con el paradigma de investigación se enfoca en una metodología cualitativa de carácter descriptivo en la que se emplea el uso de técnicas como entrevistas semiestructuradas y el análisis de estadística descriptiva de información levantada previamente por la SENESCYT y el INEC a través de varias encuestas. Las encuestas se complementan con análisis bibliográfico de información secundaria como: investigaciones previas, informes de gestión, planes estratégicos, informes de micro planificación académica, y registros documentales e históricos.

De esta manera, son los actores directos que participan en programas de formación superior técnica y tecnológica, quienes a través de su realidad, conocimiento y experiencia brindan información acerca de los mecanismos implementados para vincular los programas de formación técnica y tecnológica con los sectores productivos de la provincia de Pichincha. Relatos que se contrasta con el componente de análisis de estadística descriptiva y análisis bibliográfico.

La siguiente investigación se desarrolla en 4 capítulos: introducción, estado del arte y estrategia metodológica, resultados y conclusiones; a través de los cuales, se pretende responder una problemática de carácter nacional enmarcada en las variables de políticas de educación superior y productividad, que resulte y garantice la correcta empleabilidad.

El capítulo No.1 referente a introducción trata el problema central de investigación, justificación, pregunta central de investigación y objetivos.

El capítulo No.2 referente a estado del arte y estrategia metodológica plantea los principales debates de discusión, marcos referenciales, marcos teóricos y marco metodológico (estrategia metodológica) que engloban y contextualizan la investigación.

El capítulo No.3 referente a resultados, muestra los hallazgos que se derivan de la correlación entre la oferta que brindan los programas de formación técnica y tecnológica implementada en los institutos superiores tecnológicos con respecto a la demanda de los sectores productivos.

El capítulo No.4 referente a conclusiones y recomendaciones comunica el análisis y discusión final de los resultados de la investigación, su significado y las acciones que se sugiere implementar. De esta manera el lector tendrá una comprensión más clara de la contribución del estudio y cómo puede influir en su campo de interés.

Los resultados de la presente investigación proporcionan información muy importante para que las autoridades de educación superior, institutos superiores tecnológicos y sector productivo tomen decisiones oportunas que fomenten la vinculación de los jóvenes al campo laboral y el desarrollo productivo de la provincia de Pichincha y del país.

## **Capítulo 1. La formación del talento humano y su vinculación al sector productivo**

Contratar las personas adecuadas y darles la oportunidad de crecer es la mejor manera de asegurar el éxito de una organización.

—Judith Butler

El presente capítulo engloba el marco conceptual, referencial y normativo, así como, los principales debates en los que se enmarca la formación del talento humano en el ámbito técnico y tecnológico como respuesta a la demanda del sector productivo. Debates que se originan desde el concepto de formación técnica y tecnológica, seguido de las diferencias, ventajas y retos frente a la educación universitaria tradicional y la percepción general de que estos programas son de baja calidad, ofrecen menos oportunidades de empleo y la remuneración profesional no es competitiva.

### **1.1. Desarrollo de la Formación Técnica y Tecnológica**

La formación del talento humano se remonta a la obra “Investigaciones sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones” de Adam Smith (1776), quien promulgó los pensamientos de libre mercado y competencia para alcanzar el crecimiento económico de una nación.

Smith (1776) sostenía que, a medida que aumenta los niveles de producción de bienes y servicios disminuyen los precios, consiguiendo así un mayor dinamismo y competencia en el mercado. Además, que, para aumentar la producción de bienes y servicios es necesario el desarrollo en infraestructura, equipamiento, maquinaria y tecnología.

En este sentido se asoció el crecimiento económico y desarrollo social a la formación del talento humano cualificado, donde la educación representa una inversión a largo plazo que aumentan el capital humano y la productividad del trabajo. (Becker 1964).

T.Schultz (1960) , en su publicación “El valor económico de la educación” afirmaba que toda actividad en favor de adquirir conocimientos y habilidades se considerada una inversión a largo plazo a nivel individual y colectivo. Por lo que, las posibilidades de una persona para insertarse al mercado laboral y participar del desarrollo económico aumenta a medida que incrementa su formación y preparación.

En este sentido, Alemania, a través de la “Ley de Formación Profesional” promulgada en 1969, ha logrado que más del 50% de jóvenes adultos contribuyan a cerca de 330 oficios que van desde servicios y elaboración de artesanías hasta desarrollo de software

y tecnología de punta. Siendo las áreas de mecánica, mecatrónica y electrónica las que ocupan el 20% de la demanda de estudios. Por lo que, Alemania tendría la mayor tasa de jóvenes empleados en la Unión Europea, ya que en el año 2015 sólo un 6,5% de los jóvenes alemanes se encontraba en la búsqueda de empleo, cuando el promedio en el resto de países de la Unión Europea era del 18,6%. (Rindfleisch y Maenning 2015, 10)

Al profundizar en el caso de Ecuador, la educación superior no universitaria, formación técnica y tecnológica o formación técnica profesional se implementa en 1977 con la Ley de Educación y Cultura, que fomentaba el desarrollo del post ciclo diversificado con carreras técnicas, tecnológicas, de artes y pedagogía cuya duración era de dos a tres años posteriores al bachillerato técnico.

En 1990 se norma la educación superior no universitaria que establece los criterios para la creación y funcionamiento de los entonces Institutos Técnicos Superiores cuyo objetivo era “impartir una educación técnica y tecnológica no profesional que permita a los graduados del ciclo diversificado incorporarse en un menor tiempo a las actividades productivas del mundo laboral” (Tomaselli 2018). Para ese entonces esta educación estaba regulada por el Ministerio de Educación.

En 1998 se estableció que los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos (ITTS) formen parte del sistema nacional de educación superior, bajo la supervisión del Consejo Nacional de Educación Superior, en ese entonces denominado CONESUP.

Para 2008, se reconoce el acceso a la educación superior como un derecho ciudadano a lo largo de su vida cuya responsabilidad y obligación es ineludible e inexcusable del Estado.

Art. 350.- El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo. (Constitución de la República del Ecuador 2008, 108)

El Art.352 del mismo cuerpo legal señala “El sistema de educación superior estará integrado por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios de música y artes debidamente acreditados y evaluados.” (Constitución de la República del Ecuador 2008, 108)

A partir del año 2010, la administración de la formación superior técnica y tecnológica pasó del Ministerio de Educación (MINEDUC) a la Secretaría de Educación Superior Ciencia Tecnología e Innovación (SENESCYT), amparada en la aplicación de la “Ley Orgánica de Educación Superior” (LOES), la cual se publicó en el suplemento del Registro Oficial 298, del 12 de octubre del mismo año. (Asamblea Nacional del Ecuador 2010)

Por lo que, de acuerdo con la LOES, la formación técnica y tecnológica se orienta a desarrollar habilidades y destrezas que permitan al estudiante fortalecer sus conocimientos en beneficio del sector productivo, de manera que, los conocimientos teóricos y la experiencia práctica adquirida se aplique directamente al ejercicio laboral real.

En este marco normativo la SENESCYT desarrolla el Proyecto de Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador (PRETT), con el fin de incrementar la cobertura, calidad y pertinencia de la oferta académica de los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos (IST) públicos, conforme las necesidades de los sectores productivos para contribuir al cambio de los patrones tradicionales de producción y responder a los desafíos de desarrollo sostenible y sustentable. (Subsecretaría de Formación Técnica y Tecnológica 2018)

De acuerdo con el Plan Nacional de Educación y Formación Técnica y Profesional del Ecuador la Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP) se define como “Educación que se ocupa de impartir conocimientos y destrezas o capacidades para el mundo del trabajo, (...) puede impartirse en los niveles secundario, superior, e incluye el aprendizaje en el trabajo y la formación permanente y el desarrollo profesional que pueden conducir a la obtención de certificaciones”. (Plan Nacional de Educación y Formación Técnica y Profesional del Ecuador,2021,9)

Este concepto se complementa con el planteado por el Centro Internacional para la Educación y Formación Técnica y Profesional (UNESCO) que señala “La educación y formación técnica y profesional abarca los programas educativos orientados a impartir conocimientos y desarrollar destrezas para participar activamente del mundo del trabajo” (IIFE UNESCO,2019,2). Conforme las iniciativas que impulsa UNESCO para fortalecer la formación técnica y profesional, señalan “Estas iniciativas impulsan

acciones destinadas a aumentar el número de jóvenes adultos que posean competencias técnicas y profesionales, con miras al empleo, el trabajo decente y el espíritu empresarial, promoviendo el crecimiento económico sostenible e inclusivo”. (IIPE UNESCO,2019,2).

Por lo tanto, al enmarcar los conceptos de formación técnica y tecnológica y aterrizarlos a la realidad ecuatoriana resulta que, la formación superior técnica y tecnológica es un modelo de educación superior que se encuentra reconocido en la Constitución de la República del Ecuador encargada de formar profesionales en el ámbito técnico y tecnológico con conocimientos teóricos y habilidades prácticas para aportar al desarrollo de los sectores productivos en una adecuada y ágil inserción al mercado laboral.

Por lo que, la formación técnica y tecnológica se constituye en un modelo educativo que combina de manera integral la formación teórica impartida en instituciones de formación profesional, como los Institutos Superiores Tecnológicos (IST), con la formación práctica y experimental que se adquiere ya sea en el mismo Instituto o en una empresa formadora. buscando una sinergia entre la educación teórica con la aplicación práctica, con el objetivo de preparar a los estudiantes de manera óptima para el mundo laboral.

### **1.1.1. Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos**

De acuerdo con Plan Nacional de Educación y Formación Técnica y Tecnológica (2021) existen Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos de carácter privado y público, los cuales se clasifican en: Institutos Superiores Técnicos, Institutos Superiores Tecnológicos, Institutos Superiores Pedagógicos Interculturales Bilingües, Institutos Superiores de Arte e Institutos Superiores Universitarios.

De estos, la presente investigación profundiza en los Institutos Superiores Técnicos, Institutos Superiores Tecnológicos e Institutos Superiores Universitarios que se definen como “Instituciones de educación superior que se dedican a la formación académica de conocimientos teóricos y habilidades prácticas para el desarrollo de actividades vinculadas a contexto laborales que se refieren a oficios específicos de producción de bienes y servicios.” (Plan Nacional de Educación y Formación Técnica y Tecnológica,2021,10)

Varios de los Institutos Superiores Tecnológicos han gestionado con el Consejo de Educación Superior (CES) la condición de Institutos Superiores Universitarios que son “Instituciones dedicadas a la formación técnica, tecnológica, en docencia y artes, orientadas al desarrollo de habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación e innovación de procesos relacionados a la producción de bienes y servicios” (Plan Nacional de Educación y Formación Técnica y Tecnológica, 2021, 10). Estos Institutos al tener una condición de “Universitario” tienen la posibilidad de ofertar programas académicos de cuarto nivel con grado de maestría tecnológica y títulos de especialistas tecnológicos.

### **1.1.2. Sectores productivos y mercado laboral**

Lara (2021) define el empleo como “La generación de valor a partir de la actividad producida por una persona. Es decir, el empleado contribuye con su trabajo y conocimiento en favor del empleador, a cambio de una compensación económica conocida como salario”. Este concepto se complementa con el planteado por la Organización Internacional del Trabajo (2004) que define el empleo como “Trabajo efectuado a cambio de pago (salario, sueldo, comisiones, propinas, pagos a destajo o pago en especie) sin importar la relación de dependencia”.

Por lo tanto, el empleo se define como toda actividad productiva que una persona realiza poniendo a disposición su fuerza de trabajo, conocimientos y habilidades en beneficio de un empleador para recibir a cambio una remuneración económica, sueldo o salario acordado.

Por otra parte, para Gil (2020) el mercado laboral en el que se desarrollan los sectores productivos se define como el “ámbito donde se encuentran la oferta y la demanda de trabajo, su correcto funcionamiento garantiza el nivel de empleo y desempleo de una región o país”. Esto quiere decir que, es en el mercado laboral donde las personas buscan oportunidades de empleo y las empresas o industria busca los mejores perfiles de candidatos calificados para cubrir la demanda laboral.

Y es en este mercado laboral donde los sectores productivos como agrupación de actividades según sus características de producción y desarrollo buscan el talento humano calificado con determinados conocimientos y habilidades para aportar a las empresas e industrias. De manera que, este talento humano garantice un entorno laboral

productivo y sostenible que impulse el crecimiento y desarrollo de la empresa o industria que lo contrata.

## **1.2. Debates sobre la formación técnica y tecnológica en Ecuador**

Entorno a la formación superior técnica y tecnológica se originan varios debates que van desde su conceptualización, diferencias con la educación superior universitaria tradicional y percepción de que la formación técnica y tecnológica representa una educación no formal de baja calidad que forma mano de obra laboral con salarios bajos.

Primero, la formación técnica y tecnológica es un modelo de estudio superior formalmente reconocido en la Constitución de la República del Ecuador y amparado por la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) que se orienta al aprendizaje de conocimientos teóricos y desarrollo de habilidades prácticas para contribuir de manera adecuada a los sectores productivos y garantizar de esta manera una pronta inserción al mercado laboral.

Segundo, de acuerdo con el modelo de estudio, al ser especializado en conocimientos específicos y buscar la rápida inserción de los jóvenes al mercado laboral, toma menor tiempo cursar una carrera técnica y tecnológica que el de una ingeniería o licenciatura, dependiendo de la institución y programa de estudio. Por lo que, los programas de formación técnica pueden durar entre 1 y 3 años y los programas de formación tecnológica entre 2 a 4 años.

En este sentido, de acuerdo con Berríos Aguayo y Lorca Caro (2023,7) este modelo de estudio se orienta a mejorar las capacidades laborales de los estudiantes respecto a los sectores productivos y desarrollo del país, ya que a medida que mejora la vinculación entre el sistema formativo técnico profesional con los sectores de trabajo, mejores son los resultados que se obtienen en el mercado laboral, productividad del país y las condiciones de vida de las personas.

Este criterio se alinea con el Informe de Micro planificación de la provincia de Pichincha elaborado por la Subsecretaría de Formación Técnica y Tecnológica, el cual en su parte pertinente señala:

Desde sus inicios, la Formación Técnica y Tecnológica en el Ecuador ha carecido de bases técnicas de vinculación y pertinencia académica, social e institucional conforme lo requiere la realidad económica y productiva del país. Por lo general, la oferta

académica técnica y tecnológica se ha caracterizado por la desarticulación con los sectores socio-productivos, de promoción pública o particular, situación que ha desencadenado en el deficiente aporte de este nivel de educación superior a los requerimientos de talento humano calificado por parte del mercado laboral y la nueva estructura productiva que genere valor agregado. (Subsecretaría de Formación Técnica y Tecnológica 2018, 5)

Finalmente, en relación a la percepción de que la formación técnica y tecnológica representa un modelo de educación superior de menor calidad que la educación universitaria tradicional que emplea profesionales con salarios más bajos, se genera varias opiniones divididas, de estos, algunos autores coinciden con Reinoso y Chicaiza (2002) quienes sostienen que “se evidenció que los diferentes sistemas de formación técnica en los países latinoamericanos se caracterizaron por la informalidad y la baja calidad, sin una rigurosidad académica y extremadamente instrumentalista”

La formación técnica y tecnológica correspondían a procesos de formación para puestos de trabajo con bajos salarios, que ofertaban estudios con fuertes componentes prácticos de nivel técnico de 2 años o menos, con bajos niveles de regulación, control de calidad y recursos públicos. (Reinoso y Chicaiza 2022,299)

Sin embargo, este punto entra en debate cuando, según la publicación digital de la Universidad Técnica Particular de Loja titulada “Educación superior técnica y tecnológica en Latinoamérica” sustentada a su vez en informes del Banco Mundial, señala que “Los profesionales técnicos ganaban hasta un 60% más que los egresados de secundaria sin educación superior y un 25% más que quienes no culminaron una carrera universitaria. Además, registraron menores tasas de desempleo y de trabajo informal”. (Universidad Técnica Particular de Loja 2023). Además, que, según datos del Portal digital Primicias (2022) un técnico especializado en el sector de tecnologías podría percibir un salario 3 veces mayor al ingreso laboral promedio, alcanzando sueldos entre los USD 2.500 y USD 2.750 mes.

Sin embargo, es verdad que, a pesar que la formación superior técnica y tecnológica representa una excelente opción de estudios de educación superior, según cifras oficiales de SENESCYT (2021) en las universidades públicas las carreras de mayor demanda son: administración de empresas con 13.819 postulantes seguido de medicina

con 11.378 postulantes, enfermería con 11.344 y derecho con 8.586 postulantes. (SENESCYT 2021)

Mientras que, las carreras técnicas y tecnológicas de mayor demanda en los Institutos Superiores Tecnológicos son: tecnología en desarrollo integral infantil con 1.447 postulantes, tecnología en mecánica automotriz con 1.247 postulantes, tecnología en marketing con 1.108 postulantes, tecnología en desarrollo de software con 1.101 postulantes y tecnología en electricidad con 1.033 postulantes. (SENESCYT 2021).

Estas cifras indican que, existe una gran demanda por carreras universitarias tradicionales que por carreras técnicas y tecnológicas en una proporción de casi 10 a 1. En palabras de (Machado 2022) existe una fuerte preferencia de los jóvenes por seguir una carrera tradicional antes que carreras técnicas y tecnológicas. Según datos de Educación Superior (2022), el 61,1% de los estudiantes prefiere seguir una carrera tradicional con respecto al 17,4% opta por carreras técnicas y tecnológicas.

Entre las carreras técnicas y tecnológicas con menor demanda se encuentra la tecnología superior en florícola con 4 postulantes, pintura con nivel equivalente a tecnología superior con 5 postulantes, Tecnología superior en química con 5 estudiantes y Tecnología Superior en Comercio Exterior con 7 estudiantes. (SENESCYT 2021).

En este sentido, a pesar que la formación técnica y tecnológica contribuiría al desarrollo económico y productivo a nivel provincial y nacional, se avizora un camino lleno de retos y metas por superar, en especial al momento de establecer políticas que vinculen e sector académico con el sector productivo.

### **1.3. La formación técnica y tecnológica en la provincia de Pichincha**

Según registros oficiales de SENESCYT en Ecuador hay un total de 286 Institutos Superiores Tecnológicos (IST), de los cuales, 146 son particulares (51,05%) y 140 públicos (48,95%), con una planta de 3.320 docentes en 22 provincias donde se imparte la formación técnica y tecnológica. En los Institutos se oferta un total de 1.396 carreras, de las cuales, 465 se imparten en Institutos públicos. (Educación Superior, Boletín de prensa N° 258 2019)

De acuerdo con la oferta académica para la provincia de Pichincha (2023), en esta provincia funcionan 4 Institutos Superiores Tecnológicos y un Conservatorio de

Música, con cerca de 7.500 estudiantes matriculados,<sup>7</sup> en los que se oferta un total de 18 carreras que funcionan en 3 jornadas diarias, siendo la vespertina y nocturna las de mayor afluencia. Estas carreras según la Subsecretaría de Instituciones de Educación Superior (2023) se agrupan en los siguientes sectores productivos.<sup>8</sup>

- a. Artes y humanidades
- b. Ciencias Naturales, Matemática y Estadística
- c. Ingeniería, Industria y Construcción
- d. Salud y Bienestar
- e. Servicios
- f. Tecnologías de la Información y la Comunicación

**Tabla 1.1. IST públicos en la provincia de Pichincha 2023**

Conservatorio Superior Nacional de Música			
Carrera	Sector productivo	Cantón	Modalidad
Canto con nivel equivalente a Tecnología Superior	Artes y humanidades	Quito	Presencial
Composición con nivel equivalente a Tecnología Superior	Artes y humanidades	Quito	Presencial
Ejecución de instrumento musical con nivel equivalente a Tecnología Superior	Artes y humanidades	Quito	Presencial

Instituto Superior Tecnológico Central Técnico			
Carrera	Sector productivo	Cantón	Modalidad
Tecnología Superior en Electricidad	Ingeniería, industria y construcción	Quito	Dual y presencial
Tecnología Superior en Electrónica	Ingeniería, industria y construcción	Quito	Presencial
Tecnología Superior en Impresión Offset y acabados	Ingeniería, industria y construcción	Quito	Dual
Tecnología Superior en Mecánica Automotriz	Ingeniería, industria y construcción	Quito	Presencial
Tecnología Superior en Mecánica Industrial	Ingeniería, industria y construcción	Quito	Presencial

Instituto Superior Tecnológico Sucre
--------------------------------------

<sup>7</sup> Información oficial de la Subsecretaría de Instituciones de Educación Superior disponible de acuerdo con la microplanificación de la provincia de Pichincha para el año 2023.

<sup>8</sup> De acuerdo con la Oferta académica de formación técnica y tecnológica presentada por SENESCYT agrupa las carreras técnicas y tecnológicas por sectores productivos.

Carrera	Sector productivo	Cantón	Modalidad
Producción y realización audiovisual con nivel equivalente a Tecnología Superior	Artes y humanidades	Quito	Presencial
Tecnología Superior en Desarrollo de Software	Tecnologías de la información y la comunicación	Quito	Presencial
Tecnología Superior en Desarrollo Integral Infantil	Salud y Bienestar	Quito	Dual
Tecnología Superior en Electricidad	Ingeniería, industria y construcción	Quito	Presencial
Tecnología Superior en Electromecánica	Ingeniería, industria y construcción	Quito	Presencial
Tecnología Superior en Electrónica	Ingeniería, industria y construcción	Quito	Presencial
Tecnología Superior en Gestión Ambiental	Ciencias naturales, matemática y estadística	Quito	Presencial
Tecnología Superior en producción textil	Ingeniería, industria y construcción	Quito	Dual

Instituto Superior Tecnológico de Turismo y Patrimonio Yavirac			
Carrera	Sector productivo	Cantón	Modalidad
Diseño de modas con nivel equivalente a Tecnología Superior	Artes y humanidades	Quito	Presencial
Guía Nacional de Turismo con nivel equivalente a Tecnología Superior	Servicios	Quito	Dual
Técnico Superior en Arte Culinario Ecuatoriano	Servicios	Quito	Dual
Tecnología Superior en Desarrollo de Software	Tecnologías de la información y la comunicación	Quito	Dual

Instituto Superior Tecnológico Nelson Torres			
Carrera	Sector productivo	Cantón	Modalidad
Diseño gráfico con nivel equivalente a Tecnología Superior	Artes y humanidades	Cayambe	Presencial
Tecnología Superior en Desarrollo de Software	Tecnologías de la información y la comunicación	Cayambe	Presencial

*Fuente:* Elaborado por D. Guamán con base en la información de oferta académica de Formación técnica y tecnológica para la provincia de Pichincha (Subsecretaría de Formación Técnica y Tecnológica 2018)

*Nota:* A la fecha la Dirección de tercer y cuarto nivel de la Subsecretaría de Instituciones de Educación Superior se encuentra actualizando la información de Microplanificaciones y mallas curriculares para Institutos de educación superior técnicos y tecnológicos.

De acuerdo con información oficial de cada Instituto, los que concentran mayor capacidad estudiantil en la provincia de Pichincha son: ISTU Sucre con cerca de 3.000 estudiantes, seguido del ISTU Central Técnico con cerca de 2.300 estudiantes y el Instituto Yavirac con cerca de 1.600 estudiantes. Estos tres Institutos, ubicados en la ciudad de Quito, abarcan más del 80% de la capacidad total de estudiantes de formación técnica y tecnológica en la provincia de Pichincha y casi el 90% del total de carreras ofertadas. Por lo que, del total de Institutos a nivel nacional y provincial, la presente investigación se concentra en el caso de estudio de estos Institutos, los cuales, forman parte de la intervención por parte del Proyecto PRETT ya sea en infraestructura o equipamiento con financiamiento del Banco Mundial (BM) y el Banco Europeo de Inversiones (BEI).<sup>9</sup>

#### **1.4. Sectores productivos de la provincia de Pichincha**

De acuerdo con el último censo demográfico realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, en la provincia de Pichincha habitan 3.089.473 personas, siendo la segunda provincia con mayor población a nivel nacional. De las cuales, 2.79.722 personas viven en la ciudad de Quito, lo que representa el 87% del total de la población provincial. (INEC 2023)

De la población total en la provincia de Pichincha, 1.249.950 habitantes se encuentran en el grupo de Población Económicamente Activa (PEA), el 59,7% se encuentra en empleo pleno, 9% en subempleo y el 9,7% en desempleo; lo que ubica a esta provincia como la segunda con mayor índice de desempleo a nivel nacional después de Esmeraldas. (INEC, ENEMDU 2023)

Esta provincia tiene la mayor participación en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional, con USD 23.646 millones, siendo la provincia con mayor generación de servicios, por su capital Quito, como centro de negocios y empresas.

Respecto al eje productivo y económico de la provincia de Pichincha, El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha, de acuerdo con el Plan Estratégico GADPP (2020), articula sus estrategias y obligaciones en ocho

---

<sup>9</sup> El Instituto Yavirac forma parte de la intervención de infraestructura por parte del Banco Mundial, el IST Central Técnico forma parte de la intervención de equipamiento por parte del Banco Mundial y el IST Sucre será construido con financiamiento del Banco Europeo de Inversiones (BEI).

competencias, de las cuales, la presente investigación se concentra en el “Fomento productivo”.

Es así que, respecto a este eje se desprenden 3 ejes de acción de acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) (PDOT GADPP 2019-2023), los cuales son:

- a. Impulsar la producción sostenible, innovadora e inclusiva en el territorio provincial.
- b. Mejorar las condiciones técnicas de acceso y uso al agua de riego, propiciando la producción bajo sistemas agropecuarios, sustentables y eficientes.
- c. Fortalecer la asociatividad como dinamizadores de las iniciativas productivas, comerciales, de ahorro e independencia rural – urbana en los territorios. (PDOT GADPP 2019-2023, 8)

Estos ejes productivos de la provincia se vinculan a su vez con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2021 – 2025 “Creando Oportunidades” (2021):

- a. Objetivo No.1: Incrementar y fomentar, de manera inclusiva, las oportunidades de empleo y las condiciones laborales.
- b. Objetivo No.3: Fomentar la productividad y competitividad en los sectores agrícola, industrial, acuícola y pesquero bajo el enfoque de la economía circular
- c. Objetivo No.4: Garantizar la gestión de las finanzas públicas de manera sostenible y transparente. (Secretaría Nacional de Planificación 2021 2021, 43-51)

De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia de Pichincha (PDOT GADPP 2019-2023) en relación al eje económico y productivo de la provincia de Pichincha se plantea como metas:

- a. Vincular al 5,5% de la PEA de Pichincha a los proyectos productivos, financieros y asociativos del GADPP hasta el 2023.
- b. Generar valor agregado y garantizar comercialización en 8 cadenas productivas de la provincia de Pichincha hasta el 2023. (PDOT GADPP 2019-2023, 19)

Debido a factores como la geografía, altitud y el clima, la provincia de Pichincha goza de una amplia producción agrícola con cultivos de papa y cebada en zonas altas; legumbres y maíz en laderas bajas; y café, cacao, yuca, frutas y palma africana en zonas tropicales. Así como también, existe una importante actividad ganadera bovina y

avícola, señalando también que, la actividad industrial es una de las más representativas a nivel nacional, siendo las industrias alimenticias, textil, licorera, metalmecánica y automotriz las más importantes. (Embajada del Ecuador en el Reino de los Países Bajos s.f.)

En el caso de la provincia de Pichincha, las actividades económicas que más aportaron al Valor Agregado Bruto (VAB) fueron servicios profesionales (14,29%), administración pública (12,51) y construcción (8,77%), mientras que los sectores productivos que menos aportaron fueron cultivo de cereales y elaboración de azúcar con menos del 1%. (Banco Central del Ecuador 2020)

Por otra parte, el 26,7% del Valor Agregado Bruto (VAB) del país proviene de la provincia del Guayas y el 26,6% de la provincia de Pichincha. Esto significa que, entre las provincias de Pichincha y Guayas abarcan más de la mitad del VAB, seguidas de lejos por las provincias de Manabí con el 6,1% y Azuay con el 5,4%. (Banco Central del Ecuador 2020)

A su vez, El VAB de la provincia de Pichincha se compone de 42 sectores productivos, de los cuales, los sectores más importantes se agrupan en actividades de servicio como administración pública, actividades profesionales y administrativas, construcción comercio al por mayor y mejor, así como venta y reparación de vehículos.

### **1.5. Estrategia metodológica de la investigación**

La presente investigación responde a la pregunta central: ¿Cómo se vincula la formación técnica y tecnológica con los sectores productivos de la provincia de Pichincha desde la gestión implementada por los Institutos Superiores Tecnológicos? y busca cumplir con el objetivo principal de analizar la vinculación de los programas de formación técnica y tecnológica que se imparte en los Institutos Superiores Tecnológicos de carácter público y que forman parte del Proyecto PRETT con la demanda requerida por los sectores productivos de la provincia de Pichincha.

Por lo que, a continuación, se desarrolla una investigación de metodología cualitativa basada en la recopilación de datos como análisis bibliográfico, entrevistas semiestructuradas y análisis de estadística descriptiva de encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) a más de 3.000 empresas entre los años 2017 y 2021.

De manera que, se combina la riqueza de la explicación cualitativa acompañada de un sustento numérico que resulta en la producción y transferibilidad de conocimientos que permite contrastar los datos numéricos con los relatos cualitativos.

La investigación profundiza en el caso de estudio de los ISTU Sucre, ISTU Central Técnico e IST Yavirac; enmarcados en un período de tiempo de 10 años, desde el año 2013 que se implementa la formación técnica y tecnológica en el país a través del Proyecto PRETT, hasta la actualidad.

La estrategia metodológica se ha concentrado en dos categorías de estudio como son: sectores productivos de la provincia de Pichincha y la formación superior técnica y tecnológica. Estas dos categorías subdivididas a su vez en otras 2 subcategorías de investigación abarcan cada una de las técnicas de investigación planteadas.

**Tabla 2.2. Categorías y subcategorías de investigación**

Categorías de estudio	Eje productivo y económico de la provincia de Pichincha		Formación superior técnica y tecnológica	
Subcategorías de estudio	Ejes productivos de mayor impacto económico y desarrollo en la provincia de Pichincha	Perfil técnico profesional que demanda el sector productivo de la provincia de Pichincha	Perfil técnico que egresa de los programas de formación técnica y tecnológica	Gestión de vinculación implementada por los Institutos Superiores Tecnológicos.
Técnica empleada	Entrevista semiestructurada Análisis bibliográfico	Entrevista semiestructurada Estadística descriptiva Análisis bibliográfico	Entrevista semiestructurada Análisis bibliográfico	Entrevista semiestructurada Análisis bibliográfico

*Fuente:* Elaborado por G. David.

a. Entrevistas

Se realiza 6 entrevistas semiestructuradas de manera presencial y virtual a través de la plataforma ZOOM en dos áreas de conocimiento específicos: formación técnica y tecnológica y sectores productivos.

Las entrevistas se realizan a los siguientes actores:

- Subsecretario de Formación Técnica y Tecnológica (2013), quien brinda una visión amplia de la meta que se planteaba alcanzar con la implementación de los

programas de formación técnica y tecnológica, así como también, los mecanismos que se pretendía implementar para vincular esta modalidad de estudio con el sector productivo.

- Subsecretaría de Instituciones de Educación Superior (2023), quien desde su cargo actual brinda una evaluación del desarrollo de los programas de formación técnica y tecnológica, así como su vinculación con los sectores productivos
- Rector del IST Sucre, quien brinda información acerca de las acciones y gestiones que realizan los Institutos Superiores Tecnológicos para vincular a los jóvenes estudiantes y graduados de los programas de formación técnica y tecnológica con el campo laboral del sector productivo y empresarial de la provincia de Pichincha.
- Graduados de los programas de formación técnica y tecnológica quienes informan de primera mano los aspectos que contribuyen o dificultan la inserción de los jóvenes al mercado laboral de los sectores productivos.
- Viceprefectura del GADPP como institución encargada de manejar el eje productivo y económico de la provincia de Pichincha por parte del GADPP, por lo que, es la institución adecuada para comprender la ruta hacia dónde se enfocan los ejes productivos y económicos de la provincia de Pichincha y que permite estructurar el perfil de profesional técnico que se requiere incorporar en el ámbito productivo.
- Cámara de Industrias y Producción que representa a 55 sectores productivos en Ecuador, que en conjunto generan más de la mitad del PIB no petrolero del país. A través de esta entrevista se busca analizar la integración a la comunidad empresarial con la sociedad, para generar empleo y promover el desarrollo sostenible.

#### b. Análisis de estadística descriptiva

El análisis de estadística descriptiva facilita la identificación de patrones y tendencias, para estructurar una base sólida en la toma de decisiones que contribuya a la validez de la investigación. Por lo que, se recopila, organiza y analiza los datos que se han obtenido de varias encuestas levantadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) desde el año 2017 al año 2021, como son: encuestas de demanda laboral, sistema de fortalecimiento de estructura empresarial (ENESEM), datos actualizados del directorio de empresas y establecimientos económicos (DIEE) y el

análisis de las encuestas del Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial (LDLE); con la finalidad de determinar el perfil técnico que demandan los sectores productivos de la provincia de Pichincha para vincular la formación técnica y tecnológica al ámbito laboral. Así como también del contexto nacional y provincial en el que se enmarca la investigación a través de la encuesta de empleo.

c. Análisis de documentos bibliográficos

La revisión de fuentes bibliográficas como artículos de investigación, libros y tesis respecto al tema de formación técnica y tecnológica en su vinculación con sectores productivos enriquecen los relatos de las entrevistas y el análisis de estadística descriptiva. Una sólida revisión bibliográfica otorga mayor validez y rigor científico a la investigación, demuestra que se basa en conocimientos validados y que el problema ha sido poco abordado o merece un nuevo enfoque. Así se analiza documentos desarrollados tanto a nivel nacional como en países cercanos a la realidad ecuatoriana con éxito, como Colombia y México, países que han potenciado y desarrollado fuertes políticas públicas de vinculación académica, social y productiva.

## **Capítulo 2. Resultados**

A continuación se presentan los resultados que se desprenden del desarrollo de la pregunta central de investigación y cumplimiento del objetivo planteado respecto a la vinculación de la formación técnica y tecnológica con los sectores productivos de la provincia de Pichincha desde 3 aspectos: caracterización de la demanda de los sectores productivos, oferta de los programas de formación técnica y tecnológica y finalmente los mecanismos implementados de vinculación de los programas de formación técnica y tecnológica con los sectores productivos de la provincia de Pichincha.

### **2.1. Eje productivo y económico de la provincia de Pichincha (Demanda)**

#### **2.1.1. Sectores productivos de la provincia de Pichincha**

De acuerdo con cifras del Banco Central del Ecuador (2020), la provincia de Pichincha es la segunda provincia que mayor Valor Agregado Bruto (VAB) aporta al país, después de la provincia del Guayas, con una participación del 26,6% en el VAB nacional.<sup>10</sup> Por lo que, a criterio de algunos expertos que fueron entrevistados, es necesario focalizar los recursos técnicos y económicos en el impulso de las provincias de Guayas, Pichincha, Manabí, El Oro y Azuay; las cuales, a su vez según Agent Comex Ec (2022) generan el 86% de ventas y exportaciones a nivel nacional.

La provincia de Pichincha se compone de 42 sectores productivos que en conjunto generan un VAB de USD 25.761.587 miles de dólares, de los cuales, los principales 10 sectores productivos generan un VAB de USD 18.280.432 miles de dólares, que representa el 71% del VAB provincial.

Los sectores con mayor participación son: administración pública (16,1%), actividades profesionales, técnicas y administrativas (13,1%), construcción (6,8%), venta al por mayor y menor de vehículos y repuestos (6,7%) y servicios inmobiliarios (6,6%); ubicándose el décimo puesto la producción florícola con una participación del (2,2%), siendo a su vez el sector agrícola de mayor importancia en el VAB provincial.

---

<sup>10</sup> El Valor Agregado Bruto (VAB) es una medida macroeconómica que mide el valor total creado por un sector, país o región, se calcula restando los consumos intermedios y los impuestos indirectos al valor de la producción. En términos simples, representa el valor que se agrega a los bienes y servicios durante el proceso de producción, evitando duplicaciones. Este indicador es clave para evaluar la actividad económica de un sector o de toda una economía

En este sentido, se origina un debate entre los expertos consultados, en el que, unos sostienen que la formación técnica y tecnológica debería enfocarse en carreras de servicios, otros sostienen que mejor en carreras manufactureras, otros que en carreras tecnológicas con visión a futuro y para otros expertos se debería regresar la mirada al campo para tecnificar la agricultura y generar también desarrollo social.

La alta participación del sector de servicios profesionales y administrativos en el VAB provincial es resultado del desarrollo empresarial en la provincia y su diversificación económica; particularmente, en la ciudad de Quito, como centro económico y político del país, que concentra varios centros financieros, administrativos, corporativos, empresarias e industriales.

Con respecto al sector manufacturero, las actividades de mayor impacto son: producción de madera y derivados, producción de metales comunes y derivados, producción química, fabricación de productos textiles, elaboración de productos de molinera (panadería y fideos) y fabricación de bebidas y productos de tabaco.

En este sentido, para la Viceprefectura de Pichincha,<sup>11</sup> como Institución a cargo del eje productivo y económico de la provincia de Pichincha, se debe enfocar los esfuerzo para transformar los sectores agrícolas de producción primaria a industrias tecnificadas con productos de exportación, lo que según Raúl Prebisch (1950), se impulsa a través de la teoría de Industrialización por sustitución de importaciones (ISI), sosteniendo que las economías en vías de desarrollo fomenten la producción de bienes y servicios especializados que generen mayor valor agregado.<sup>12</sup>

### **2.1.2. Sector empresarial de la provincia de Pichincha**

Según cifras de la Cámara de Industrias y Producción (2023), en la provincia de Pichincha se crea la mayor cantidad de empresas, ya que, cerca del 25% de las empresas creadas a nivel nacional inician sus operaciones y funcionamiento en esta provincia.

Entre enero y agosto del 2022 se crearon 4.534 empresas en esta provincia, que representa 859 empresas más que en el mismo período en el año 2021.

---

<sup>11</sup> Entrevista realizada al Viceprefecto de la provincia de Pichincha, en la ciudad de Quito el día 14 de noviembre del 2023.

<sup>12</sup> Para Raúl Prebisch (1950) “la demanda de productos manufacturados crece mucho más deprisa que la de las materias primas, lo que lleva a un deterioro de los términos de intercambio a largo plazo para los países productores de materias primas”

La provincia cuenta con aproximadamente el 32% de empresas a nivel nacional, de las cuales, el 95,05% se encuentran registradas en la ciudad de Quito, seguido del cantón Rumiñahui con el 1,85% y el cantón Mejía con el 1,20%. (Superintendencia de Compañías 2018)

En este sentido, a criterio de algunos expertos entrevistados existe la necesidad de tecnificar y especializar el sector industrial y empresarial en las zonas rurales de la provincia de Pichincha, de manera que, se dinamice también la economía en estas zonas. Sin embargo, a criterio de los encargados de la formación técnica y tecnológica en la provincia, consideran preferible concentrar el desarrollo productivo y económico en la capital de la provincia y el país.<sup>13</sup>

Al clasificar las empresas de la provincia de Pichincha según el tamaño de niveles de ventas,<sup>14</sup> se observa que, el 78,68% representa las microempresas, seguido de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) con el 14,84%, las compañías empresariales con una participación del 4,39% y las Corporaciones con una participación del 2,09%. (Superintendencia de Compañías 2021)

Sin embargo, según cifras de la Cámara de la Industrias y Producción (CIP), las grandes empresas y Corporaciones manejan aproximadamente el 90% de las ventas totales anuales (mercado), mientras que las microempresas acceden apenas al 2,5% de la participación en ventas. Por lo que, a criterio de algunos graduados de formación técnica y tecnológica son las microempresas y emprendimientos a quienes se debe apoyar con mayor énfasis, ya que la mayoría de jóvenes que terminan la formación técnica y tecnológica aspiran con desarrollar emprendimientos.

Al profundizar aún más en la caracterización del sector empresarial de la provincia de Pichincha, es muy importante señalar que, la ciudad de Quito concentra el mayor número de empresas, ya que, por cada 10 empresas registradas en la provincia de Pichincha, 9 se encuentran en esta ciudad. Según un estudio de Ekos (2022), la ciudad de Quito ofrece el 92% de puestos de trabajo a nivel provincial, los cuales en su

---

<sup>13</sup> Entrevista realizada al Sr. Rector del ISTU Sucre, Phd. Santiago Illescas, en la ciudad de Quito el día 16 de noviembre del 2023.

Entrevista realizada al Sr. Rector del ISTU Sucre, Phd. Santiago Illescas, en la ciudad de Quito el día 16 de noviembre del 2023.  
nas empresas (PyMES) con ventas entre los \$1.000.000 y \$5.000.000, compañías empresariales con ventas entre \$5.000.000 y \$20.000.000; y finalmente, las Corporaciones con ventas superiores a los \$20.000.000

mayoría son generados a partir de emprendimientos. Sin embargo, según proyecciones del INEC la ciudad de Quito alcanzará en 10 años una población de 3.44 millones de habitantes, lo que, significará una mayor cantidad de estudiantes que desean acceder a educación superior, pero también mayor demanda de puestos de trabajos. Por lo que, si no se consigue una adecuada vinculación de los jóvenes a los sectores productivos incrementará los índices de desempleo y pobreza en la provincia de Pichincha<sup>15</sup>. (INEC 2023)

En la ciudad de Quito se registra el 38% de empresas a nivel nacional, de los cuales, el 32% generaron un promedio de 2,7 empleos y únicamente el 6% de las empresas lograron generar entre 10 y 9 empleos. Por lo que, a criterio y palabras de las autoridades del CIP, Viceprefectura de Pichincha, y graduados de los programas de formación técnica y tecnológica, denotan la importancia de fomentar el crecimiento y consolidación de emprendimientos con capacidad para generar empleo.<sup>16</sup> Podría resultar alentador que, el 82% de los representantes de las empresas registradas en la ciudad de Quito, se encuentran en edades comprendidas entre los 30 a 49 años, lo que denota que en este rango de edad se crea y gesta la mayoría de nuevos negocios en esta ciudad<sup>17</sup>.

Los giros de negocios más representativos en la ciudad de Quito son: producción de alimentos, procesos de agroindustria, servicios profesionales, tecnologías, restaurantes, industria y venta textil. Estas actividades, a criterio de Andrés Moreno, encargado de vinculación del IST Sucre y la Viceprefecto de la provincia de Pichincha, denotaría oportunidades de emprendimientos entorno a estas actividades siempre que se agregue innovación técnica y tecnológica en sus productos. Sin embargo, varios emprendimientos siguen desarrollándose entorno actividades tradicionales u oficios que no generan valor agregado o innovación técnica y tecnológica lo que conlleva a su limitada sostenibilidad a largo plazo.

Por otra parte, los productos que registran mayor nivel de innovación por rama de economía de la provincia son: industria manufacturera en la elaboración de productos

---

<sup>15</sup> La tasa de crecimiento poblacional de las parroquias suburbanas de la ciudad de Quito es del 4%, lo que triplica al crecimiento de las zonas urbanas que es del 1,4%, mientras que, la tasa de mayor expansión urbana hacia las parroquias rurales es Calderón con el 6,58%.

<sup>16</sup> Entrevista realizada a la Sra. Natalia Carrera, graduada del IST Yavirac, en la ciudad de Quito el día 11 de noviembre del 2023.

<sup>17</sup> Natalia Carrera, graduada de la carrera de Diseño de modas del IST Yavirac en el año 2021, administra el emprendimiento NatClothing con más de 10 empleados a su cargo y dos centros de venta en la ciudad de Quito.

textiles, fabricación de muebles, elaboración de cereales, fabricación de piezas de acero y aluminio; en información y comunicación los servicios de consultoría administrativa y gestión, consultoría y apoyo técnico a la IT y programación de canales de radio y televisión. Por lo que, para algunos expertos de la Cámara de Industrias y Producción (CIP) y autoridades de SENESCYT, las carreras técnicas y tecnológicas deberían enfocarse más al desarrollo de software y sistemas que transformen e innoven los mecanismos de producción.

Adicionalmente, según el criterio de graduados de los programas de formación técnica y tecnológica, así como de los encargados del eje productivo y económico de la provincia de Pichincha todos los programas de formación técnica y tecnológica deberían tener también un enfoque en marketing y ventas, ya que según autoridades del sector académico a través de estas habilidades se genera mayor crecimiento y desarrollo de emprendimientos.

De acuerdo con el “Índice de Condiciones para el Emprendimiento de PRODEM” (2023), en el que se compara el sector empresarial de la ciudad de Quito con otras ciudades grandes a nivel mundial, se desprende que, esta ciudad se encuentra medianamente avanzado en términos de emprendimientos jóvenes, creación de nuevas empresas, educación emprendedora, formación de capital humano y retención de emprendedores.

### **2.1.3. Sector exportador de la provincia de Pichincha**

De acuerdo con un estudio elaborado por la Federación Ecuatoriana de Exportadores (2022), las exportaciones no petroleras de la ciudad de Quito representaron el 13,4% del total nacional, siendo los principales productos de exportación: flores (\$732 millones), aceites y extractos vegetales (\$26 millones) y tableros de madera y madera contrachapada (\$123 millones). Si bien las provincias de Guayas y Pichincha generan cerca del 25% de bienes de exportación, es a través de sus puertos marítimos y aeropuertos por donde sale el 80% de los bienes de exportación, representando el 60% de las exportaciones el sector florícola, 6% brócoli y otro 6% entre madera, manufactura de cuero y plástico.

En este sentido, a criterio de la Viceprefectura de Pichincha, como institución encargada del eje productivo y económico de la provincia de Pichincha, resulta muy importante

construir programas académicos alrededor de las industrias que generan mayores bienes de exportación, así como tecnificar la producción agrícola y elaboración de productos con potencial exportador.

Por otra parte, la provincia de Pichincha, con particular énfasis la ciudad de Quito, abarca la mayor cantidad de establecimientos de fabricación de productos de alta y media intensidad tecnológica en el país, con el 33 % y el 28 %, respectivamente, además constituye el mayor centro de innovación, ya que concentra el 49 % de la inversión en investigación y desarrollo. (Laboratorio Ciudadano del Distrito Metropolitano de Quito 2021)

En este contexto, para los expertos a cargo del eje productivo y económico en la provincia de Pichincha, sostienen que es necesario y oportuno tecnificar la producción prima para exportarla a nivel internacional. Esto se consigue en un proceso de producción, diseño, promoción, marketing y venta de los productos agrícolas en otros países a través de ferias de producción internacional.

## **2.2. Programas académicos de formación superior técnica y tecnológica (Oferta)**

Los programas de formación superior técnica y tecnológica constituyen una opción de educación superior reconocida en la Constitución de la República del Ecuador y enfocada particularmente a los jóvenes entre 15 a 29 años, los cuales, según el último Censo de Población y Vivienda, desarrollado por el INEC representan el 26% de la población total de la provincia de Pichincha (780.183 habitantes). (INEC 2022)

En edades entre los 15 y 19 años se encuentra el 33,23%, entre los 20 a 24 años el 33,75% y entre los 25 a 29 años el 33,02%; por lo que, la población disponible para seguir una carrera en formación técnica y tecnológica representaría más del 85% de las edades entre 15 a 29 años. (INEC 2022)

Del total de jóvenes, entre 15 a 29 años, que viven en la provincia de Pichincha, el 44% asiste a un centro de enseñanza regular y el 68,99% vive en zonas urbanas, lo que denota que una gran cantidad de jóvenes que viven en las zonas rurales de la provincia de Pichincha. (Plan estratégico institucional GADPP 2021-2025)

Del total de jóvenes que asisten a un centro de enseñanza regular, el 49% opta por educación fiscal, el 47% por educación particular y el 4% por educación municipal y fiscomisional. (Plan estratégico institucional GADPP 2021-2025)

De acuerdo con el INEC (2022) en la ciudad de Quito la tasa bruta de matrícula en educación superior de tercer nivel en el año 2016 fue del 27,81% y la tasa bruta de matrícula en educación superior técnica y tecnológica apenas del 6,32%; lo que refleja la baja tasa de acceso a educación superior en esta ciudad. Únicamente el 21,6% de la PEA juvenil (15 a 29 años) concluyó el nivel superior de educación. (Visión de Quito 2040 y su Nuevo Modelo de Ciudad 2022).

Por otra parte, entre las demandas que más exige la población quiteña se encuentra en primer puesto la seguridad, seguida del empleo y el emprendimiento. Por lo que, a criterio de la ciudadanía quiteña entre las principales acciones que debe realizar la ciudad de Quito para desarrollarse está primero la erradicación de la pobreza seguido de la capacitación. Esta capacitación según el 12,3% de la ciudadanía quiteña debería enfocarse en tecnología, 13,9% en finanzas y el 20,7% en emprendimiento.<sup>18</sup> (INEC 2022)

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ciencia y Tecnología (ACTI) publicada por el INEC en el año 2021 señala que en la provincia de Pichincha la empresa privada es quien más invierte en programas de ciencia y tecnología (58%), seguido por el gobierno e instituciones públicas (32%) y finalmente las Universidades (7%) y ONG (3%). (INEC 2021)

Es en el sentido de investigación académica que, el Instituto Superior Tecnológico Universitario Sucre con una capacidad cercana a los 3.000 estudiantes proyecta ser el Instituto de mayor capacidad e incidencia en la provincia de Pichincha y en sí del país, una vez que termine la construcción de su nueva infraestructura en el sur de la ciudad de Quito, para una capacidad adicional de 3.000 estudiantes.

Según la revisión bibliográfica de los informes de gestión, indican que este Instituto oferta un total de 12 carreras de formación técnica y tecnológica y una carrera tecnológica universitaria que es electricidad.

---

<sup>18</sup> Encuesta elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) para el informe de “Laboratorio de la ciudad 2022” y estadística de la ciudad de Quito.

Del total de carreras que oferta el ISTU Sucre las de mayor demanda conforme el número de matrícula efectiva (2021) son: contabilidad con 992 estudiantes, seguido de desarrollo de software con 622 estudiantes y electricidad con 559 estudiantes. Mientras que las carreras de menor demanda son: procesamiento de alimentos con 120 estudiantes, producción textil con 63 estudiantes y fotografía con 45 estudiantes.

Por su parte el Instituto Superior Tecnológico Universitario Central Técnico alcanzó su pico de máxima matrícula en el año 2018 con una capacidad de 2.669 estudiantes matriculados, sin embargo, la matrícula por efectos de la pandemia ha reducido en los años siguientes hasta llegar en el año 2021 a una matrícula de 1.739.<sup>19</sup>

El ISTU Central Técnico oferta un total de 6 carreras de formación técnica y tecnológica y dos carreras tecnológicas universitarias en mecatrónica y mecánica industrial.

De las 6 carreras técnicas y tecnológicas que ofrece el ISTU Central Técnico las de mayor demanda son: mecánica automotriz con 1.263 estudiantes, seguido de mecánica industrial con 881 estudiantes, electrónica con 761 estudiantes y muy cerca electricidad con 740 estudiantes. Mientras que las carreras de menor demanda son: impresión Offset con 207 estudiantes y tecnológico en desarrollo infantil con 111 estudiantes.

Por su parte el Instituto Superior Tecnológico Yavirac ha marcado un hito importante en la transformación y rehabilitación del centro histórico de la ciudad de Quito, cuando a partir del año 2013, se repotenció y rehabilitó el antiguo edificio donde funcionaba la Cárcel No.2 en las calles García Moreno y Ambato. (Instituto Tecnológico de Turismo y Patrimonio Yavirac s.f.)

De acuerdo con datos oficiales de la Subsecretaría de Instituciones de Educación Superior (2023) el IST Yavirac oferta 6 carreras de formación técnica y tecnológica, de las cuales las carreras de mayor incidencia e importancia son: tecnología superior en marketing con 639 estudiantes, seguido de guía nacional de turismo con 472 estudiantes y arte culinario con 201 estudiantes.

Al profundizar en la oferta académica de los Institutos que forman parte del caso de estudio y elaborar un análisis correlativo entre los mismos, resulta que, en el ISTU

---

<sup>19</sup> Número de estudiantes matriculados al 31 de diciembre del 2021

Central Técnico las carreras que mayor demanda presentan son: mecánica automotriz con 1.263 estudiantes, seguido de la carrera de mecánica industrial con 881 estudiantes, la carrera de electrónica con 761 estudiantes y muy cerca la carrera de electricidad con 740 estudiantes. Mientras que, en el caso del ISTU Sucre las carreras con mayor demanda son: contabilidad con 992 estudiantes, seguido de desarrollo de software con 622 estudiantes y electricidad con 559 estudiantes.

Por lo tanto, del análisis de los programas académicos se desprende algunos resultados como la variedad de carreras que se imparte en los Institutos de la provincia de Pichincha. Esta heterogeneidad de carreras, de acuerdo con la literatura de Kim y Mauborgne en su libro “Blue Ocean Strategy”, evita la generación de océanos rojos e donde la oferta académica presentada por los Institutos compitan entre sí de manera agresiva por la saturación de la demanda de estudiantes en carreras similares.

Sin embargo, del análisis bibliográfico de mallas curriculares se puede observar que, en el caso particular de los ISTU Sucre e ISTU Central Técnico, ambos Institutos ubicados en el norte de la ciudad de Quito, ofertan carreras similares en electricidad y electrónica, por lo que, a criterio de la máxima autoridad del IST Sucre se debería reestructurar de mejor manera ciertos programas académicos por Instituto para sectorizarlos conforme sus fortalezas.

Con respecto a este punto, la Máxima autoridad del IST Sucre apoya la iniciativa que, al concentrarse la mayor cantidad de carreras técnicas y tecnológicas en el sector norte de la ciudad de Quito, las mismas deban ser focalizadas por sectores estratégicos en cada Instituto y en el caso particular del ISTU Sucre las carreras de mayor demanda que se repiten con el ISTU Central Técnico sean ubicadas en el sur de la ciudad de Quito.

En este sentido la Máxima autoridad del ISTU Sucre sostiene la necesidad de implementar carreras como mecánica automotriz, mecánica industrial, electricidad y contabilidad en la nueva infraestructura que se construye en el sur de la ciudad de Quito. Carreras que en un contexto global se alinea con las necesidades y requerimientos de los sectores productivos.

A su vez, carreras como gestión ambiental y marketing presentan una demanda media alta en el ISTU Sucre con 625 y 706 estudiantes, respectivamente. Mientras que, las

carreras de producción textil y procesamiento de alimentos presentan una demanda baja con una matrícula de 63 y 120 estudiantes, respectivamente.

En este sentido, a criterio de los graduados de los programas de formación técnica y tecnológica sostienen que en todas las carreras deben ser complementadas con conocimientos y habilidades en marketing y ventas, criterio que es compartido con los encargados de vinculación de los programas de formación técnica y tecnológica, quienes sostienen que en estos dos aspectos radica la diferencia entre un técnico y un obrero, así como el salario que percibe.

Así mismo, varios expertos encuestados concuerdan con el pensamiento de Kaplinsky y Morrison quienes sostiene que “el escalonamiento económico consiste en transformar la producción primaria a segmentos de mayor valor agregado, pasando por el diseño del producto, la técnica de la transformación de la materia prima para continuar con el seguimiento y control de calidad y terminar con el branding de la construcción de una marca que consiste en sí en el mercadeo.” (Kaplinsky y Morrison 2001)

Por su parte, actividades relacionadas a los sectores florícola o procesamiento de aceites y maderas, que aportan de manera muy importante al VAB provincial y a los sectores exportadores y que podrían ser tratadas en carreras como gestión ambiental y procesamiento de alimentos, no resultan ser demandadas o atractivas para los jóvenes.

A criterio de varios expertos en educación superior, estas cifras denotarían que el objetivo por el cual, se estructuraron los programas de formación técnica y tecnológica no llegarían a cumplir por completo su propósito. Sin embargo, es importante notar que, carreras como contabilidad presentan una gran demanda por parte de los jóvenes, así como también la carrera en desarrollo de software, ya que, según la máxima autoridad de SENESCYT constituyen carreras con una fuerte proyección en la vinculación con los sectores productivos de la provincia de Pichincha y a nivel nacional, lo que garantiza mayores ingresos económicos.

En este sentido, para las autoridades de SENESCYT resulta importante y necesario promocionar y fortalecer las carreras tecnológicas en desarrollo de software y sistemas, ya que no sólo se proyectan como carreras del futuro, sino también herramientas para transformar la modalidad de educación tradicional a un modelo de educación virtual a través del diseño y funcionamiento de plataformas digitales.

Es en este contexto de caracterización de la demanda de los sectores productivos de la provincia de Pichincha, así como también, en la caracterización y descripción de la oferta de los programas de formación técnica y tecnológica que se origina el debate y discusión más importante de la educación superior referente tanto al acceso a programas de educación superior como a la estructura y elaboración de carreras en sí. En la cual, se debate si la oferta académica se estructura en base a los requerimientos del sector productivo o en función a la demanda de estudiantes.

Este debate genera una de las discusiones más importantes y controversiales entre autoridades y actores a cargo de las políticas públicas de educación superior en el que se relaciona el acceso a la educación superior con su posterior vinculación al mercado laboral. Es por ello que, resulta necesario e importante que, todas las instituciones y entidades que participan en la formación técnica y tecnológica, ya sea a cargo, control o beneficiarios elaboren conjuntamente los programas académicos a través de informes de necesidad y pertinencia con mayor profundidad y detalle para conseguir un equilibrio entre las carreras que requiere incorporar el sector productivo y las carreras de mayor demanda por parte de los jóvenes.

Así mismo, es necesario elaborar informes de necesidad y pertinencia de programas académicos de formación técnica y tecnológica, conforme datos e información actualizada, ya que, las microplanificaciones y mallas curriculares al tener una vigencia de 5 años, podrían sufrir cambios significativos conforme cambia la realidad socio económica del país y la demanda de los sectores productivos.

### **2.3. Vinculación entre la oferta académica de formación técnica y tecnológica con los sectores productivos de la provincia de Pichincha**

De acuerdo con información oficial de los 3 Institutos que forman parte del caso de estudio (ISTU Central Técnico, ISTU Sucre e IST Yavirac), en el año 2023 se graduaron cerca de 6.500 jóvenes en los programas de formación técnica y tecnológica, de los cuales a criterio de algunas autoridades de educación superior solamente se vincularán al ámbito laboral el 40% de graduados<sup>20</sup>, lo que denota una cifra más alarmante que el 65% determinado por el estudio de Laboratorio de Demanda Laboral

---

<sup>20</sup> Según datos de la Microplanificación de la provincia de Pichincha, elaborados por la Subsecretaría de Formación Superior Técnica y Tecnológica (2018), el número promedio de graduados efectivos en los programas de formación técnica y tecnológica entre los años 2018 y 2023 es de 8.500 estudiantes.

(2020), lo que denota igualmente una preocupación por tratar de cerrar una brecha no sólo de acceso a educación superior, sino también de vinculación al mercado laboral. Razón por la cual, varios jóvenes han optado mejor por generar emprendimientos propios que a su vez generen más fuente de empleos.

Por otra parte, de acuerdo con cifras del INEC (2022) el promedio de ingresos económicos en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) es de \$670,40 en hombres y \$556,30 en mujeres y según datos entregados por los Institutos en estudio los graduados de los programas de formación técnica y tecnológica percibirían un salario entre los \$500 a \$900, Por lo que, según la Secretaria de SENESCYT los salarios podrían aumentar a medida que incrementa los conocimientos y habilidades en marketing y ventas, llegando inclusive alcanzar los \$1.500.

Con respecto a las actividades donde trabaja el grupo de 15 a 29 años a nivel provincial, la que más concentra es comercio por mayor y menor (19,27%), seguido de industrias manufactureras (14,21%), construcción (7,23%), agropecuaria (6,50%), alojamiento y servicio de comidas (5,95%), servicios administrativos (5,03%). Sin embargo, de acuerdo con la caracterización de la demanda de sectores productivos de la provincia de Pichincha se observa que no existe mayor impulso y promoción por seguir carreras técnicas referentes al sector florícola, de industria y procesamiento de alimentos, así como también de procesamiento de madera derivados.

Por lo que, la ciudad de Quito al igual que la provincia de Pichincha son sectores geográficos ideales para gestionar la innovación en el desarrollo de procesos productivos y crecimiento económico, a través de actores como: Gobierno, Centros de investigación, actores de mercado e Instituciones de educación superior. El funcionamiento adecuado del sistema dependerá de la sinergia y redes entre estos sectores.

Sin embargo, a criterio de las autoridades del CIP, no se ha trabajado de manera conjunta entre la academia, representantes del sector productivo y autoridades seccionales, al punto que, algunas carreras que se estructuran en formación superior técnica y tecnológica no responden a las necesidades reales de la industria y sectores productivos porque no se presentan estudios de pertinencia o necesidad, o en caso de hacerlo, utilizan información estadística del año 2018, cuya vigencia ya feneció.

En este sentido, de acuerdo con parámetros de vinculación entre las empresas y la academia, la ciudad de Quito obtuvo 41 puntos, en comparación a los 61 puntos alcanzados por ciudades grandes a nivel mundial, lo que demuestra que estrechar la colaboración entre los sectores productivos y la academia resultaría en investigaciones más aplicables y orientadas a la comercialización, lo que beneficia a las instituciones académicas como a las empresas ya que permitiría llevar los resultados de la investigación al mercado laboral.

Por lo que, para la Viceprefectura de Pichincha como encargados del eje productivo y económico, este escalonamiento funcional constituye una de las estrategias primordiales de las empresas para adquirir nuevas funciones superiores en la cadena de producción, como son el diseño y comercialización. En este sentido es esencial promover la transferencia tecnológica, crear empresas con diferenciación, fortalecer la investigación y fomentar la colaboración entre empresas y la academia. Sin embargo, en el ecosistema emprendedor, se observa una falta de proyectos locales con potencial dinámico y adecuada adaptación al mercado, lo que limita la escalabilidad, internacionalización y la generación de retornos atractivos para los inversionistas.

Los resultados de los escenarios presentados planifican técnicamente la formación de profesionales técnicos (oferta académica) que en el momento dado se insertan en el mercado laboral conforme las necesidades de las diferentes categorías ocupacionales y la estructura productiva lo requiere (demanda laboral).

**Tabla 2.1. Estimación de ensamble de profesionales técnicos en el mercado laboral de la provincia de Pichincha 2016 – 2022**

Categorías	Empleos						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ciencias e ingeniería	69.828	73.255	72.062	74.690	71.186	73.461	80.587
Salud	8.535	8.954	8.809	9.130	8.701	8.979	9.851
Administrativas, financiera y apoyo logístico	47.921	50.273	49.454	51.257	48.853	50.414	55.304
Agricultura y pecuaria	7.133	7.483	7.361	7.630	7.272	7.504	8.232
Construcción	12.105	12.699	12.492	12.948	12.340	12.735	13.970

Otros	47.867	50.216	49.398	51.200	48.797	50.357	55.242
<b>TOTAL</b>	<b>193.389</b>	<b>202.881</b>	<b>199.576</b>	<b>206.854</b>	<b>197.149</b>	<b>203.449</b>	<b>223.185</b>

<b>Categorías</b>	<b>Empleos nuevos generados</b>						
	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Ciencias e ingeniería	3.958	3.427	-1.193	2.628	-3.504	2.275	7.126
Salud	-178	419	-146	321	-428	278	871
Administrativas, financiera y apoyo logístico	-10.764	2.352	-819	1.804	-2.405	1.561	4.890
Agricultura y pecuaria	-622	350	-122	268	-358	232	728
Construcción	-258	594	-207	456	-607	394	1.235
Otros	7.793	2.349	-818	1.801	-2.402	1.559	4.885
<b>TOTAL</b>	<b>-71</b>	<b>9.491</b>	<b>-3.305</b>	<b>7.278</b>	<b>-9.705</b>	<b>6.300</b>	<b>19.736</b>

*Fuente:* Elaborado por D. Guamán con base en la información de Microplanificación de la provincia de Pichincha. (Subsecretaría de Formación Técnica y Tecnológica 2018)

Profundizando en la gestión que realiza SENESCYT en conjunto con los Institutos Superiores Tecnológicos y otras Instituciones para gestionar la vinculación de los programas de formación técnica y tecnológica con los sectores productivos de la provincia de Pichincha, se elaboró el Estudio Temático de Demanda Laboral, el cual, se trabaja a través del Proyecto PRETT desde el año 2018 y desde la Subsecretaría de Instituciones de Educación Superior (SIES) para alimentar plataformas de seguimiento y control como por ejemplo el “SIGA”

La Plataforma SIGA constituye una herramienta tecnológica diseñada para optimizar los procesos internos de los Institutos Superiores Tecnológicos de carácter público, en el que se incluye el seguimiento a graduados. A través de esta Plataforma se busca mejorar el seguimiento a estudiantes y graduados para gestionar la toma de decisiones basadas en datos. La Plataforma contribuye a la organización, registro y control de procesos

académicos entre los que se incluyen matrícula y seguimiento académico. Del mismo modo, permite administrar los recursos administrativos y financieros.

A su vez, de acuerdo con Andrés Moreno, encargado de los programas de vinculación del ISTU Central Técnico, la vinculación de la formación técnica y tecnológica se consigue a través de las prácticas pre profesionales o Convenios de vinculación entre el sector académico con los sectores productivos.<sup>21</sup>

La suscripción de Convenios de Cooperación Interinstitucional entre el sector académico y el sector productivo empresarial ha contribuido significativamente al fortalecimiento de la formación técnica y tecnológica en Ecuador. Estos Convenios permiten la vinculación de la oferta académica con las necesidades del sector productivo, lo que se traduce en una mayor inserción laboral, productividad y calidad de vida para los estudiantes.

La mayoría de los Convenios se ha suscrito en carreras de modalidad dual como electricidad, electrónica, mecánica automotriz, entre otras. Las actividades económicas y productivas de mayor vinculación con los programas de formación técnica y tecnológica en la provincia de Pichincha incluyen la agroindustria y la construcción.

---

<sup>21</sup> Los Institutos Superiores Tecnológicos de la provincia de Pichincha han suscrito más de 200 Convenios de Cooperación Interinstitucional con empresas, industrias y Gobiernos seccionales como el Municipio de Quito o el GADPP, de manera que se vincule la formación técnica y tecnológica a los sectores productivos de la provincia de Pichincha.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

La presente investigación subraya la relevancia de vincular la formación técnica y tecnológica con los sectores productivos de la provincia de Pichincha, para lograr un desarrollo conjunto donde los estudiantes adquieran habilidades prácticas al mismo tiempo que brindan talento capacitado al mercado laboral en menor tiempo.

La falta de éxito y resultados en la vinculación de la formación técnica y tecnológica con los sectores productivos responde principalmente a una falta de articulación generada desde las mismas instituciones que se encargan de la educación superior, formación técnica y tecnológica con los sectores productivos de la provincia de Pichincha, por falta de comunicación y articulación conjunta de políticas de desarrollo.

Los resultados denotan que la gobernanza institucional para vincular los institutos superiores tecnológicos a través de sus programas académicos con los sectores productivos se pierde no sólo por una falta de gestión en los procesos de inserción al campo laboral sino desde un inicio por falta de orientación vocacional y falta de mecanismos de estructuración de carreras que prioriza la demanda estudiantil sobre la demanda productiva.

Existe grandes debates y diferencias entre los expertos del sector productivo, empresarial y gobiernos seccionales al categorizar la demanda que requiere incorporar el sector productivo a su mercado laboral debido a la diferencia de criterios al momento de priorizar las actividades económicas.

La Cámara de Industrias y Producción en conjunto con las autoridades de SENESCYT y autoridades académicas de los Institutos Superiores Tecnológicos sostienen la importancia y urgencia de estructurar políticas que fomenten la vinculación de la formación técnica y tecnológica para el desarrollo de los sectores productivos de la provincia.

Es necesario mantener una estrecha comunicación entre las entidades responsables de la educación superior, el sector empresarial, los gobiernos seccionales y el INEC; para garantizar que la oferta académica de los Institutos Superiores Tecnológicos se alinee con las demandas del sector productivo, promoviendo así la empleabilidad y contribuyendo al desarrollo económico y social del país.

Existe un criterio consensuado entre todos los expertos que sostiene que, los emprendimientos se deberían enfocar en generar valor agregado a través de conocimiento y habilidades en ventas y marketing, para transformar los procesos desde la obtención de la materia prima, industrialización y tecnificación productiva hasta llegar a la venta y comercialización efectiva del producto, maximizando su rentabilidad e impacto en el mercado.

La formación técnica y tecnológica más que enfocarse en especializar y tecnificar oficios y labores sin mayor valor agregado debería concentrarse en crear programas orientados a impulsar habilidades y conocimientos relevantes y demandados en el mercado laboral actual. Esto no solo contribuirá a un desarrollo económico más sólido y sostenible, sino que también superará la percepción de que este modelo de estudio solo forma mano de obra tecnificada a nivel de obreros con salarios bajos.

Varios expertos sugieren que la educación técnica y tecnológica superior debe enfocarse estratégicamente en sectores con alto potencial de desarrollo y rentabilidad, maximizando así el impacto económico de la educación y fortaleciendo la competitividad industrial en mercados globales en evolución.

Los expertos a cargo del eje productivo y económico en la provincia de Pichincha, sostienen que resulta necesario y oportuno generar producción prima exportable a nivel internacional, en base a una producción, diseño y promoción de los productos agrícolas a nivel internacional.

De acuerdo con el análisis de remuneraciones mensuales promedio por sector económico y tipo de ocupación, los resultados indicaron que, los salarios percibidos por los trabajadores de los sectores manufactureros son superiores a otros sectores como comercio y servicio, agricultura y artes; en todos los grupos ocupacionales. Sin embargo, según el criterio de los expertos, los sectores relacionados a tecnologías llegarían alcanzar sueldos 3 veces mayor a los salarios promedio.

Según la investigación, se genera un debate entre expertos y autoridades de SENESCYT y formación técnica y tecnológica, unos abogan por promover carreras demandadas por sectores productivos, mientras que otros prefieren enfocarse en las preferencias de los jóvenes. Esto plantea el dilema central sobre si la oferta académica debe basarse en requerimientos empresariales o en la demanda estudiantil.

Los resultados de la presente investigación motivan e invita a las autoridades que manejan y supervisan la educación superior para elaborar programas de seguimiento y actualización de las microplanificaciones y mallas curriculares de los programas académicos en función de las necesidades reales de los sectores productivos, empresariales y también exportadores.

Recopilar datos reales sobre la educación emprendedora, consolidarla y unificarla para conseguir un análisis integral y una toma de decisiones informada, es fundamental contar con datos sistematizados y actualizados sobre la efectividad de los programas y el impacto en los estudiantes.

A partir de la presente investigación se abre las puertas para realizar más estudios e investigaciones acerca de la matrícula efectiva por Institutos y el seguimiento a graduados, de manera que, se pueda evaluar con mayor profundidad la efectividad y acierto al momento de estructurar los programas académicos de formación superior técnica y tecnológica.

La presente investigación sirve como herramienta de estudio y análisis de vinculación entre la oferta académica y la demanda de los sectores productivos de la provincia de Pichincha, para que el mismo sea replicado con mayor detalle y profundidad en otras provincias a nivel nacional.

Se recomienda realizar un seguimiento a los graduados de programas de formación técnica y tecnológica para comprender su vinculación con el sector productivo y su tasa de inserción laboral, generando información y datos reales y confiables que sirvan de instrumento para estudios e investigaciones posteriores.

Se debe trabajar en la actualización de información proporcionada en las Plataformas digitales de seguimiento y control de los programas de Formación Técnica y Tecnológica como son SIGA y Mejoratech con la finalidad que se pueda tomar decisiones de manera oportuna.

Es fundamental llevar un seguimiento continuo y permanente de los Convenios de Cooperación Interinstitucional entre los Institutos Superiores Tecnológicos con los sectores productivos y empresas de la provincia de Pichincha, de manera que, se pueda evaluar los resultados obtenidos de manera ágil y oportuna.

## Referencias

- Alvarado, Estrella.2023. “¿Qué son y qué requisitos tienen las carreras técnicas?”.  
Artículo de educación técnica Saber es Poder  
<https://saberespoder.com/articulos/education/consiga-trabajo-en-menos-tiempo-con-una-carrera-tecnica>.
- Asamblea Nacional del Ecuador. 2008. “Constitución de la República del Ecuador”.  
República del Ecuador.
- Asamblea Nacional del Ecuador.2010. “Ley Orgánica de Educación Superior, LOES”.  
Secretaría de Educación Superior. República del Ecuador.
- Banco Central del Ecuador.2020. “El 53,3% de la producción nacional se genera en  
Guayas y Pichincha”. Reporte económico
- Banco Central del Ecuador.2022. “Boletín de cifras del sector productivo”. Ministerio  
de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca 2022.
- Berríos Aguayo, Beatriz , y Verónica Lorca Caro. 2023. “Análisis de la articulación de  
itinerarios en la formación técnica profesional y el impacto social, económico y  
de empleabilidad”. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación  
en la Sociedad del Conocimiento*.
- Cabezas, Ana.2023. “La Formación Técnica y Tecnológica en el Ecuador: una prioridad  
de la política pública para impulsar el crecimiento económico”. Facultad  
Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.
- Coba, Gabriela. 2022. “Las exportaciones no petroleras de Quito podrían subir 72%.  
*Revista Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/exportaciones-no-petroleras-quito-acuerdos/>.
- Comité Directivo de Quito Cómo Vamos .2022. “Informe de calidad de vida 2022”.  
Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
- De Souza, Alejandro Félix.2023. “La influencia de Adam Smith a 300 años de su  
nacimiento”. s.f. <https://elpensador.io/adam-smith-a-300-anos-de-su-nacimiento/amp/>
- Diario El Comercio.2023. “Tiempo corto de estudios, la ventaja de los institutos  
técnicos, según sondeo”.  
<https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/estudios-ventaja-institutos-tecnicos.html>.
- Diario El Universo.2020. “En Ecuador funcionan 186 institutos superiores técnicos y  
tecnológicos.”  
<https://www.eluniverso.com/noticias/2020/02/18/nota/7745961/ecuador-funcionan-186-institutos-superiores/> (último acceso: 09 de octubre de 2023).
- Distrito Metropolitano de Quito. 2018. “Visión de Quito 2040 y su nuevo modelo de  
ciudad”. Quito: Distrito Metropolitano de Quito.
- Embajada del Ecuador en el Reino de los Países Bajos.2023. *Provincia de Pichincha*.  
s.f. <http://www.embassyecuador.eu/site/>

- Educación Superior.2023. “Instituciones de educación superior y carreras Universitarias en Ecuador Oferta Académica Admisión SENESCYT”. *Boletín de prensa*. <https://educacionsuperior.net/ser-bachiller/instituciones-educacion-superior-admision-senescyt/>
- Educación Superior.2012. “308 millones para 440 Institutos Técnicos y Tecnológicos”. *Boletín de prensa*. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/308-millones-para-40-nuevos-institutos-tecnicos-y-tecnologicos/>
- Educación Superior. 2019. “La formación técnica y tecnológica se fortalece a través de un plan integral”. *Boletín de prensa No.142*. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/la-formacion-tecnica-y-tecnologica-se-fortalece-a-traves-de-un-plan-integral/>
- Educación Superior. 2013. “La reconversión de los institutos superiores técnicos y tecnológicos del país generarán más de 120.000 cupos para los estudiantes.”. *Boletín de Prensa No.038*. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/la-reconversion-de-los-institutos-superiores-tecnicos-y-tecnologicos-del-pais-generara-mas-de-120-000-cupos-para-los-estudiantes/>
- Educación Superior. 2023. “La formación dual una herramienta de desarrollo estratégico de recursos humanos”. *Boletín de prensa No.305*. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/rene-ramirez-la-formacion-dual-una-herramienta-de-desarrollo-estrategico-de-recursos-humanos>.
- Educación Superior. 2019. “Impulso a la Formación Dual contribuirá al desarrollo productivo del Ecuador. *Boletín de prensa No.258*
- Flores, José.2021. “Informe de gestión administrativa y académica”. *Rendición de cuentas 2021*, Quito: Instituto Superior Universitario Central Técnico.
- Gobierno de Chile - Ministerio de Educación. 2020. “Estrategia Nacional Formación Técnica Profesional. *Mineduc*. Santiago de Chile: UNESCO.
- Illescas, Santiago.2018. “Informe de Rendición de Cuentas 2018” *Informe de gestión 2018*., Quito: Instituto Tecnológico Superior Sucre.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2022. “Encuesta Nacional Demografico”. Quito.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2023. “Encuesta de Estructura Empresarial ENESEM”. Quito: INEC.
- Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial – Proyecto de Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior Pública del Ecuador (LDLE – PRETT). “Propuesta de indicadores de seguimiento a graduados 2018 - 2020.” *Cuaderno de trabajo demanda laboral*, Quito, 6-8.

- Machado, Jonathan.2022. “15 carreras son las que más interés ganan entre los jóvenes”.. <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/carreras-universitaria-demanda-senescyt/>
- Peñañiel, Mayra. 2016. “Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa dedicada a la preparación y venta de platos típicos de la rovincia de Imbabura, en el sector del Batán, del cantón Quito, provincia de Pichincha.” Universidad Técnica del Norte.
- Ministerio de educación. 2021. “Plan Nacional de Educación y Formación Técnica y Profesional”. Quito: UNESCO.
- Moreno, Juan Carlos, y Pablo Ruiz.2009. “La educación superior y el desarrollo económico en América Latina”. *Coordinación de Investigación. México*, DF: CEPAL.
- Organización Internacional del Trabajo. 2004. “¿Qué es el trabajo decente?” [https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS\\_LIM\\_653\\_SP/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS_LIM_653_SP/lang--es/index.htm)
- Prefectura de Pichincha.2020. “Pichincha Coopera”. Desarrollo productivo, Quito: Prefectura de Pichincha Bicentenario.
- Reinoso, Rodrigo. 2022. “Referenciales de la calidad en la educación tecnológica superior ecuatoriana”. *Universidad Politécnica Salesiana*. <https://doi.org/10.17163/soph.n33.2022.10>
- Rindfleisch, Eva, y Felise Maenning.2015. “Formación dual en Alemania, formar técnicos por medio de la teoría y la práctica.” Berlín: Konrad Adenauer Stiftung.
- Smith, Adam. 1776. “Una investigación sobre la naturaleza y las causas de la riquezas de las naciones.” De Fondo Liberty. Indianápolis: RH Campbell y Skinner, AS.
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2021). “Dirección Nacional de Gestión de la Información”. *Obtenido de Estadística de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación*: <https://siau.senescyt.gob.ec/estadisticas-de-educacion-superior-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- Subsecretaría de Formación Técnica y Tecnológica.2018. “Educación Superior Técnica y Tecnológica Pública de la Provincia de Pichincha”. *Microplanificación*, Quito: Secretaría de Educación Superior Ciencia Tecnología e Innovación (SENESCYT).
- Tomaselli, Andrés.2018. “La educación técnica en el Ecuador: El perfil de sus usuarios y sus efectos en la inclusión laboral y productiva” De Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL Políticas Sociales, 1-47.

Universidad Técnica Particular de Loja.2023. “Educación superior técnica y tecnológica en Latinoamérica”. <https://noticias.utpl.edu.ec/educacion-superior-tecnica-y-tecnologica-en-latinoamerica>

Wanka, Johanna.2017. “La formación dual crea oportunidades a nivel mundial”.

W.Schultz, Theodore.1960. “Capital formation by Education”. Volumen 68, Número 6. Journal of Political Economy.

### **Entrevistas**

Entrevista a Natalia Carrera, graduada del programa de formación técnica y tecnológica del IST Yavirac, en la ciudad de Quito, el 11 de noviembre del 2023.

Entrevista realizada al Viceprefecto de la provincia de Pichincha, en la ciudad de Quito, el 14 de noviembre del 2023.

Entrevista realizada al Sr. Rector del ISTU Sucre, Phd. Santiago Illescas, en la ciudad de Quito, el 16 de noviembre del 2023.

Entrevista realizada a la Directora técnica de la Cámara de Industrias y Producción (CIP), Sra. Ana Cristina Avilés, en la ciudad de Quito, el 14 de noviembre del 2023.