

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL
ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA**

**Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de Economista
Artículo Académico**

***Relación del stock de capital humano de tercer y cuarto
nivel con los requerimientos del cambio de Matriz
Productiva impulsada en el periodo 2013-2017***

Sophía Zamira Villena Calderón

sophiavc427@gmail.com

Directora: Mtr. Mónica Mancheno

mpmancheno@puce.edu.ec

Quito, julio 2022

Resumen

De acuerdo al cambio de Matriz Productiva en el Ecuador impulsado en los años 2007-2017, la presente investigación analiza el objetivo direccionado a la formación de capital humano en función del desarrollo económico del país. En este sentido se toma las bases de la Teoría del Cambio para analizar la organización institucional del Sistema de Educación y datos provisionales de oferta académica, programa de becas nacionales e internacionales, matrículas y títulos registrados en función de contemplar la formación de capital humano. El análisis de la información obtenida y los datos contemplados señala que el Sistema de Educación Superior mostraba directrices claras, con acciones y objetivos específicos, de acuerdo a la formación de capital humano para el cambio de Matriz Productiva. No obstante, el stock de capital humano comprendido como títulos registrados demuestra una clara concentración en el campo de administración el mismo que no se encontraba dentro de las áreas de conocimiento priorizadas. Los resultados de la investigación muestran un claro fallo en la sistematización de datos y contempla la necesidad de reforzar el Sistema de Educación Superior en función de aportar con información y datos de calidad para los correctos desarrollos investigativos en el futuro. De igual forma se contempla la necesidad de investigar la demanda de profesionales en el mercado laboral para determinar en qué campos de conocimiento han sido efectivamente más demandados por los estudiantes.

Palabras Clave: Stock de capital humano, Ecuador, cambio de Matriz Productiva, Sistema de Educación Superior, campos de conocimiento.

Introducción

La presente investigación contempla el análisis de la relación existente entre el stock de capital humano y los objetivos para el cambio de Matriz Productiva. En este sentido al capital humano se lo puede entender como la acumulación de conocimiento, destrezas y habilidades profesionales que tiene una persona. Por otro lado, la Matriz Productiva se refiere a como una sociedad está organizada en función de producir bienes y servicios. Dentro de esto se contempla la relación entre actores y la utilización de factores para desarrollar diferentes acciones. La implementación del proyecto de cambio de Matriz Productiva en el Ecuador en los años 2007-2017 se da debido a la historia del país la cual se ve enmarcada en la producción primaria-extractivista. La característica de este tipo de producción comprende la escasa especialización de los productos lo que implicaba una alta concentración de materia prima en las exportaciones del país.

En función de la transformación de la Matriz Productiva se contemplan industrias estratégicas y priorizadas que darían paso a una producción con mayor nivel de especialización lo que permitiría incrementar la competitividad del país. Por este motivo, se dio paso al planteamiento de objetivos en diferentes frentes de acción, uno de estos es la formación de capital humano en función de la inserción de profesionales dentro de estas industrias. En este sentido, para la formación de una sociedad más capacitada se consideran estrategias que comprendían acciones como mayor presupuesto destinado a la educación superior, incremento y diversificación de la oferta académica de la mano de la

identificación de campos de conocimiento que estén alineados a las industrias estratégicas, entre otros. Se establece la importancia de la investigación en función de analizar la relación del stock de capital humano mostrado como la composición de títulos, y los objetivos del cambio de Matriz Productiva, considerando la organización institucional del Sistema de Educación Superior y las acciones específicas de cada entidad que consta en el mismo.

La teoría sugiere diversos aportes donde se determina la relación entre capital humano y crecimiento económico. En este sentido Gustav Rabis y Frances Stewart (2002) exponen que la relación capital humano y desarrollo económico se determina en dos direcciones. Por un lado, una sociedad más capacitada permite incorporar procesos con mayor innovación y tecnología y, por otro lado, esto comprende una mayor competitividad del país lo que se traduce en un mayor desarrollo económico. En este sentido Xianyu Chang y Yong Shi (2016) determinan que al reconocer al stock de capital humano como “ganancias” la formación del mismo se tiene que dar a través de la cronología de vida. A medida que una sociedad acceda a educación más especializada, los trabajos tenderán a ser menos rudimentarios y requerirán mayor conocimiento por parte de los profesionales. El impacto del capital humano en el desarrollo de un país se da, de acuerdo con Romer (1990), en tanto se da en el momento de innovar y acoplar nuevas tecnologías en los procesos productivos. No obstante, para Nelson y Phelps (1966) la incorporación de un índice de educación a la función de producción de un país no garantiza el desarrollo económico ya que este representa un proceso con resultados en el largo tiempo.

A nivel latinoamericano Rojas y Arroyo (2016) muestran que el gasto en educación y capacitación de profesionales es escaso por lo que Guarnizo (2018) contempla la necesidad de incorporar políticas que estén orientadas a fortalecer la formación de capital humano. En materia de Ecuador se muestra con la investigación de Cypher y Alfaro (2015) que la tesis neo-desarrollista contempla un cambio endógeno para el país lo que se traduce en fomentar un Sistema de Innovación Nacional (SIN) que contempla la interacción de instituciones a nivel público privado. Complementando a esto, la investigación de Granda, Fernández y Bustamante (2019) muestra que en el marco de los cambios generados en materia de educación superior en el periodo 2007-2017 se contempla la interacción de las instituciones de educación superior (IES), las organizaciones de la sociedad civil (OSC) y las entidades gubernamentales (GOB). Se determina que, en efecto, son las IES las que muestran un mayor impacto en la formación de capital humano contemplando la interacción de las entidades mencionadas donde se incorporan aspectos como la institucionalidad, la investigación y la correspondencia con la sociedad.

En función de mostrar la relación entre capital humano y desarrollo económico, la presente investigación se realizó a través del análisis de los diferentes documentos oficiales donde se contempla la organización institucional del Sistema de Educación Superior. De esta forma, se toma como referencia la Teoría del Cambio para exponer las acciones y objetivos específicos que tenía cada entidad dentro del sistema institucional. Por otro lado, para mostrar el stock de capital humano en los años de estudio se llevaron a cabo una serie de oficios emitidos a la SENESCYT en función de obtener bases de datos que permitan visualizar cómo se desarrolló el lado de la oferta de formación de tercer y cuarto nivel en el país. En este sentido, se obtuvieron datos de oferta académica, matriculados, programa de

becas nacionales y extranjeras y títulos registrados para llevar a cabo la investigación. Durante la investigación se determinaron obstáculos como la falta de información y en materia de bases de datos se mostró que estas tenían falta de sistematización y correcto manejo en el tiempo. En este sentido, se contemplan notas metodológicas en las bases obtenidas donde se explican que se emitieron datos provisionales ya que al ser la oferta académica una variable sujeta a variaciones constantes existe datos de carreras con poca referencia en años de aprobación y creación, así como también, la falta de datos en años previos al 2011.

En este sentido, la presente investigación se encuentra organizada de la siguiente forma. En primera instancia se analizará la literatura académica de la relación entre la formación de capital humano y desarrollo económico. Dentro de esto se contemplarán diferentes autores que aportan de manera teórica esta analogía explicando desde diferentes puntos como estos dos factores compenentran el uno con el otro. De igual forma se tomará en consideración autores que aportan al análisis latinoamericano del desarrollo económico y específicamente el ámbito ecuatoriano, la incorporación de la tesis neo-desarrollista con la importancia de procesos endógenos y la interacción de instituciones que aportan a la formación de una sociedad capacitada. En el segundo apartado se mostrará la metodología utilizada en la investigación y se explicará de manera más detallada la forma en la que se desarrolló el análisis de los datos. En el tercer apartado se contemplará en primera instancia la organización institucional del Sistema de Educación Superior y las acciones específicas de la SENPLADES, SENESCYT, CES y CEAACES que son los organismos que conforman al sistema para la formación de capital humano.

Se analizará el Presupuesto General del Estado en función del sector social desagregando el gasto en educación superior, dentro de esto se contempla el monto de gratuidad direccionado a las Instituciones de Educación Superior públicas y cofinanciadas y el monto destinado al programa de becas nacionales y extranjeras. En el cuarto apartado se contemplarán documentos oficiales en los cuales se determina la alineación de la formación de tercer y cuarto nivel con los objetivos del cambio de Matriz Productiva. En este sentido, se analizará la estructura de la formación de capital humano desde la oferta, esto aplica el análisis de la oferta académica, matriculas, programa de becas nacionales y extranjeras y títulos registrados. De esta forma se podrá mostrar de manera integral los resultados de las directrices empleadas en función de la formación de capital humano analizando el la organización institucional y la composición de títulos registrados como stock de capital humano que empaten con los objetivos del cambio de Matriz Productiva.

Revisión de literatura

Dentro del tema de desarrollo económico el capital humano ha sido cuestión de relevancia y materia de debate. Éste se entiende como la acumulación de habilidades y conocimientos adquiridos a través de procesos educativos formales e informales, así como la formación, capacitación y acumulación de experiencia que tenga la sociedad. Para Xianyu Chang y Yong Shi (2016) el capital humano representa “ganancias” de acuerdo a calidad en salud, conocimiento, principios, habilidades y demás características que se traducen en beneficios económicos. De acuerdo con Gustav Rabis y Frances Stewart (2002) sustentan la relación

entre desarrollo humano y crecimiento económico acotando que por una parte el crecimiento económico permite obtener recursos para generar mano de obra calificada a manera de inversión en educación y capacitación y por otro lado el desarrollo humano trae consigo el aporte de innovación que permite al país tener ventaja sobre otros países.

Dentro de la economía existen procesos productivos que requieren una especialización mayor que otros, por lo que comprende una “curva de aprendizaje” de manera que las habilidades adquiridas tienden a aumentar con el paso del tiempo. Así la diferenciación para la inversión en capital humano puede darse de acuerdo a la cronología de vida. De acuerdo con Jacob Mincer (1984), en primer lugar, se tiene a la inversión en educación escolar y en segundo lugar se contempla la inversión post educación escolar. Las inversiones en generación de capital humano que continúan después de la educación escolar por lo general tienen como objetivo la formación de profesionales más capacitados que puedan aportar a la economía de un país.

Para empatar el crecimiento económico con la acumulación de capital humano es importante medir este último. La investigación de Chang y Shi mide el capital humano a través de los años de estudio y se contempla niveles como: sin educación, educación primaria, educación secundaria y educación universitaria. De acuerdo a esto, los niveles de educación permiten diferenciar entre la mano de obra en general y la mano de obra calificada dentro del proceso productivo. En el primer caso se utiliza la mano de obra en general como un insumo entre los recursos para la producción. En el segundo caso, la mano de obra calificada contempla la capacidad de las personas para innovar y “copiar” a los países líderes en tecnología los procesos productivos e incorporarlos. Richard Nelson y Edmund Phelps (1966) consideran al tipo de trabajo y las competencias que demanda, y los clasifican en rudimentarios y trabajos que exigen una preparación continua en base a actualizaciones y desarrollo tecnológico, donde la labor más básica comprende un nivel de formación medio alto.

De acuerdo a esto, a medida que existe una mayor especialización, el salario tenderá a incrementar debido a que la demanda de conocimientos es específica. Mincer explica que los ingresos no son fijos y tienden a aumentar a lo largo de la vida laboral de la persona, pero a un ritmo más lento. En este sentido, el trabajador percibirá una ganancia por la *utilización* de sus conocimientos y competencias que han sido acumulados hasta el momento. Sin embargo, dentro del análisis de capital humano, se toma en cuenta el costo de oportunidad de aprendizaje de manera que no basta con tomar en cuenta la formación formal o informal que acumula un trabajador, sino que además se debe tomar en cuenta la *elección de ocupación* que va mucho más allá de procesos de escolaridad y trazan la ruta por la cual se debe canalizar el gasto.

El estudio empírico de Nelson y Phelps explica que el logro educativo permite que se incorporen procesos tecnológicos teóricos a la práctica, así como también la disminución de la distancia de la brecha entre el nivel teórico y el nivel práctico de tecnología. En su hipótesis el aumento de la *tasa* de tecnología es una función creciente de logros en educación, así mismo, el “premio” de un nivel más alto de educación tiene que ver con el progreso tecnológico que muestre la economía de un país. En este sentido, la tasa de

retorno de la educación es creciente en tanto mayor sea el progreso tecnológico que exponga un país, por lo que la sociedad tiene la posibilidad de invertir en capital humano, en tanto se tenga una economía dinámica de acuerdo a progreso tecnológico.

Mincer (1995) diferencia entre el stock de capital humano como un “factor estándar” de producción y el stock de conocimiento como “fuente de tecnología”. La acumulación de capital humano no implica simplemente la materialización del conocimiento y capacidades de los trabajadores, sino también el paso a la creación de nuevo conocimiento e innovación. Sin la creación de nuevo conocimiento e innovación es difícil que las inversiones en capital físico, salud y educación generen el resultado que se espera. De acuerdo con Romer (1990) la influencia del capital humano de manera directa a la productividad de los países se da en el momento de innovar y avanzar a nuevas tecnologías que se adecuen a las necesidades del país en sí. Al ser el capital humano fuente de nuevos conocimientos da paso a procesos productivos más eficientes e innovadores desplazando las funciones de producción para arriba y permitiendo así el crecimiento económico.

Jess Benhabib y Mar M. Spiegel (1994) sostienen que la combinación entre la *capacidad de adopción de conocimiento externo* y la *innovación interna* permite la obtención de resultados favorables para el país teniendo al capital humano como un factor de ventaja. Para Wolfgang Keller (2004) la innovación tecnológica es constante por lo que la difusión es lo que permite que países menos desarrollados puedan acoplar procesos innovadores y más eficaces. En general estos se dan a través del comercio con las importaciones y exportaciones y también con la Inversión Extranjera Directa (IED). Para Jonathan Eaton y Samuel Kortum (1996) la difusión en tecnología se facilita en medida de que un país cuenta con niveles altos de capital humano. Entre los determinantes que influyen en el éxito de la difusión tecnológica se destacan dos: la formación de capital humano y el gasto en I+D, y ambos están relacionados con la capacidad de absorción con la que cuente un país y sus empresas.

A nivel latinoamericano el desempeño educativo ha mostrado niveles bajos tomando en cuenta pruebas internacionales como el Estudio de las Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS) y el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) arrojaron notas desalentadoras para los estudiantes ya que se encontraron por debajo del promedio. La investigación de Rosas Rojas y Gámez Arroyo (2016) determina que, en la región, el gasto en educación es el factor más importante para explicar el crecimiento económico. Se concluye que el bajo gasto público en este campo ha determinado el pobre desempeño en materia de crecimiento económico. Es así que Guarnizo (2018) hace recomendaciones para incrementar la inversión en educación superior fomentando políticas que estén orientadas a fortalecer la formación profesional con el fin de estabilizar los niveles de crecimiento económico.

La investigación de James Cypher y Yolanda Alfaro (2015) explica la tesis neo-desarrollista como un proceso de cambio endógeno a nivel social y económico, a través de estrategias como un sistema de innovación nacional en Ecuador. El Sistema de Innovación Nacional (SIN) consiste en un tejido institucional público y privado que da paso a interacciones horizontales que permiten adquirir, utilizar, crear y difundir nuevas tecnologías por parte de

un país. Dentro de los actores y acciones que intervienen en este sistema constan el sector público y privado y las instituciones que crean y difunden la innovación. Se considera acciones como estrategias de desarrollo nacional, gasto en innovación desarrollo de emprendimiento y redes de soporte, formación de capital humano e instituciones fuertes que promuevan el SIN.

El análisis de Francisca Granda, Jaime Fernández y Francisca Bustamante (2019) expone la relación existente entre organizaciones de la sociedad civil (OSC), instituciones de educación superior (IES) y entidades gubernamentales (GOB) a nivel ecuatoriano. El aporte del estudio contempla el vínculo entre las organizaciones en cuestión tomando en consideración los cambios que se dieron en los años 2007-2017 en materia de educación superior. En el periodo mencionado el gobierno ecuatoriano desarrolló un conjunto de cambios dentro de las normas que regulan las IES. Entre los cambios se puede desatacar la incorporación de institucionalidad, formación de *capital social*, investigación y relación con la sociedad. Se concluye que el papel de las instituciones de educación superior sobrepasa el aporte para la formación de capital humano con la educación de profesionales y su capacitación, y contempla un rol como organización clave que dan paso a conexiones sociales precisas en el desarrollo económico del país.

El reto dentro del concepto de capital humano tiene que ver con la forma en la que este puede incluirse dentro de la dinámica productiva del país, ya que no puede simplemente verse como un resultado de actividades sino también como una construcción pensada y analizada en el largo plazo. En adición a esto, Nelson y Phelps explican que incorporar de manera sencilla un índice de educación a la función de producción puede dar resultados erróneos para relacionar al capital humano con el desarrollo económico y la dinámica productiva de un país. Por lo tanto, el aumento de capital humano no asegura el aumento de innovación tecnológica, pero, los resultados son favorecedores a la hora de mostrar la difusión tecnológica que existe gracias a la formación de capital humano avanzado. Es así que, dentro de una economía dinámica con procesos tecnológicos rápidos se quiere capacidad de adaptación a cambios constantes de manera que a medida que se tenga mayor nivel de educación, el proceso de inserción de conocimientos tecnológicos será más eficiente. En consecuencia, no es posible la incorporación de tecnología y nuevos procesos de innovación ya que la adaptación comprende tiempo y el correcto desarrollo humano con capacidades y conocimiento que empate con la nueva tecnología.

Metodología

La presente investigación tiene la intención de analizar el Sistema de Educación Superior en función de determinar su conformación y acciones específicas para cumplir con los objetivos planteados en formación de capital humano. De igual forma se intenta analizar el presupuesto destinado a la educación superior y en la misma línea determina del lado de la oferta las características de la oferta académica, matrículas, programa de becas nacionales y extranjeras y títulos registrados. Para efectos del análisis, la investigación considera únicamente el segundo objetivo del cambio de Matriz Productiva, el mismo que contempla el fortalecimiento del sistema de educación basado en la eficiencia e innovación a través del crecimiento de la producción intensiva en tecnología y conocimiento. En este

sentido, la investigación es de carácter hipotético deductivo ya que inicia analizando la literatura académica en función de determinar la relación positiva que existe la formación y acumulación de capital humano y el desarrollo económico en una sociedad. Así mismo la investigación contempla una metodología cualitativa ya que esta permite regresar a etapas previas permitiendo así el cambio de la muestra inicial de los datos obtenidos debido a consideraciones que surjan en el transcurso de la investigación.

Como se mencionó en la parte introductoria, la investigación en cuestión tuvo dificultades para la obtención de información en materia de institucionalidad y datos sistematizados de manera histórica por parte de la SENESCYT. Se consideraron documentos oficiales que permitan mostrar acciones determinadas a cumplir por parte de cada entidad que forma parte del Sistema de Educación Superior. En este sentido, se tomó como referencia a las bases de la Teoría del Cambio en función de mostrar el papel que cumplía el sistema institucional determinando acciones específicas de cada entidad. Se consideran aspectos de la Teoría del Cambio ya que de acuerdo con Rangell (2011) es posible la aplicación de esta herramienta en procesos donde existen la posibilidad de identificar los objetivos y actividades claras de una determinada intervención. En este sentido se toma en consideración el Estatuto Orgánico de la SENPLADES (2021) donde se contempla las acciones y actividades que esta entidad debe para llevar a cabo para que la planificación esté orientada al desarrollo sostenible. De igual forma en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2010) se determinan las instituciones que regían en el momento el Sistema de Educación Superior. En este sentido se determinó las funciones y actividades que cumplían la SENESCYT, el CES y el CEAACES en función de llevar a cabo la implementación de la política pública de educación superior en el país. En materia de datos para el análisis del desempeño de la política pública se acudió a las páginas oficiales de las diferentes entidades para poder obtener información a través de informes. Referente al Presupuesto General del Estado se determinó la información a través de informes anuales publicados por el Ministerio de Economía y Finanzas, así como también informes referentes al cambio de Matriz Productiva publicados por la SENPLADES.

Por otro lado, en referencia a información sobre el monto de gratuidad destinado a las IES públicas y cofinanciadas, así como el monto destinado al programa de becas nacionales y extranjeras se acudió a solicitar información a la SENEYCOT a través de oficios donde se especificaba los datos a considerar para la investigación. Respecto a esto se solicitó en primera instancia datos sobre el monto de gratuidad destinado a las IES y el presupuesto contemplado para los programas de becas en general considerando la división entre becas nacionales y becas extranjeras en los años 2007-2017. En materia de datos para analizar el stock de capital humano se mostraron varias complicaciones, en primera instancia al no contar con información en las páginas oficiales de la SENESCYT se acudió a la formulación de nuevos oficios donde se detallaban los siguientes datos a obtener en el periodo 2007-2017 con extensión hasta el año 2021:

- Datos históricos de oferta académica de tercer y cuarto nivel de universidades y centros de educación superior. Donde se contemple los siguiente: campo amplio de conocimiento, campo detallado de conocimiento, campo específico de

conocimiento, nivel de formación, tipo de financiamiento, tipo de IES, año de aprobación de carrera, año de creación de carrera.

- Datos históricos de matriculados y títulos registrados donde se contemple la siguiente información: año de matriculación, campo amplio de conocimiento, campo detallado de conocimiento, campo específico de conocimiento, nivel de formación, tipo de IES y tipo de financiamiento.
- Datos históricos de programa de becas nacionales y extranjeras donde se contemple: campo amplio de conocimiento o área de estudio en la que estaban concentrados los becarios.

Es importante mencionar que una vez hecho y entregado el oficio a la SENESCYT la emisión de los datos en cuestión mostraba un periodo de tiempo de 10 a 15 días laborables por lo que el análisis tuvo cierto tiempo de espera por la falta de información en su momento. Una vez emitidos los datos se contemplaron notas metodológicas en las respectivas bases, en primera instancia se determinaba que la oferta académica como variable está expuesta a muchos cambios por lo que se encontraban inconsistencias. Entre las inconsistencias se podía ver la falta de sistematización de datos respecto a los años en los que fueron aprobadas y creadas las carreras. Alrededor de 700 datos no tienen información en este sentido, por lo que se pasó a realizar una depuración de la base para estandarizar en la medida de lo posible variables que por falta de seguimiento sesgaban el análisis.

Se trabajó de la mano de funcionarios de la SENESCYT que aportaban con directrices claras de como poder estandarizar la información y avanzar en el proceso. Respecto a esto, en base al Reglamento de Armonización de la Nomenclatura de Títulos Profesionales y Grados Académicos se dio paso a estandarizar la base tomando como referencia a los campos amplios de conocimiento. Una vez depurada la base se procedió a trabajar en función de dos acuerdos oficiales donde se exponían campos de conocimiento de interés público y carreras pertinentes. En este sentido se obtuvieron alrededor de 2700 datos con los cuales se pudo trabajar en función de determinar la conformación de la oferta académica de universidades e institutos a nivel nacional en relación con los objetivos del cambio de Matiz Productiva. Dentro de las bases de becas, matriculados y títulos registrados se contemplan notas metodológicas que determinan que los datos emitidos, al igual que en materia de oferta académica, son datos provisionales. En este sentido, se determina que no se contempla en muchos casos información desde el año 2007 por lo que la estandarización en años mostró complicaciones.

De igual forma, en las bases obtenidas no se contemplaban datos de campos detallados ni nombres de carreras ya que se exponía que estos campos están en procesos de depuración por parte de la SENESCYT lo que determinaba falta de especificación y detalle. Por este motivo, se tomó al campo amplio de conocimiento como variable de estandarización para mostrar la oferta académica en sus diferentes ámbitos y al igual que en el caso de oferta académica el análisis realizado en estas bases comprendía como punto de partida los campos de conocimiento de interés público. Esto último con el fin de determinar el comportamiento de la formación de capital humano visto desde el lado de la oferta y empatarlo con los objetivos para el cambio de Matriz Productiva referentes al fortalecimiento

de un sistema basado en la eficiencia e innovación a través del crecimiento de la producción intensiva en tecnología y conocimiento.

Análisis de la organización institucional del Sistema de Educación Superior y Presupuesto General del Estado.

La economía ecuatoriana a lo largo de los años se ha caracterizado por un sistema productivo primario extractivista, mostrando una alta concentración de materias primas en las exportaciones. A lo largo de la historia se ha contemplado periodos en los cuales se ha buscado cambiar el modelo de producción del país en pro del desarrollo económico. El primer periodo comprende desde 1927 hasta 1963 con una concentración de productos primarios en las exportaciones del 88%. Dentro de estos se destacaban productos como el cacao y el banano. En el segundo y tercer periodo (1964-1990) (1990-2011) se muestra la presencia del petróleo dentro de las exportaciones notando el 77% y 80% respectivamente (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013). Finalmente, desde el año 2012 hasta el año 2019 la participación del petróleo en las exportaciones totales ha oscilado entre el 35% y el 50% comprendiendo aún la importancia de este producto en la economía ecuatoriana.

La clara influencia del petróleo en las exportaciones representa la generación de divisas y esto tiene impacto en una economía dolarizada como la del país (Segovia, 2020). Es claro que la economía ecuatoriana se ha sustentado en una producción sin mayor incorporación de procesos innovadores con presencia de tecnología y ciencia. Por lo que la competitividad del país se ha visto afectada y el mercado vulnerable a choques externos y fácilmente sustituido. El análisis de la economía del país llevó a la reformulación de la planificación de la misma a partir del año 2006, a través de la implementación de diferentes planes de desarrollo de manera preliminar y posteriormente planes de Buen Vivir. Dentro del Plan Nacional de Desarrollo desde el año 2007 el objetivo principal implicaba dejar de lado la dependencia del petróleo a través del cambio de Matriz Productiva (Díaz Rodríguez, Mora Pisco, & Durán Vasco, 2019).

El cambio de Matriz Productiva comprendía elementos importantes que permiten entender el funcionamiento de un nuevo cambio de paradigma. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la transformación de la Matriz Productiva se sustentaba en el aumento del conocimiento, el uso de los resultados científicos y técnicos dentro de los procesos productivos, el incremento de la demanda interna y externa y la concordancia entre la sociedad y el desarrollo económico. En efecto la exposición del cambio de Matriz Productiva indicaba la transformación productiva y energética del país a través de un desarrollo endógeno. Dentro de este proceso se contempla la priorización de industrias como de biocombustibles, maricultura, refinería, petroquímica, astilleros, siderurgia y metalurgia (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013).

En función de esto, se implementaron cuatro ejes de acción que abarcaban un cambio integral. En primer lugar, está la diversificación productiva con la activación de todas las industrias mencionadas previamente, con esto se buscaba diversificar la oferta e

incrementar la competitividad del país. En segundo lugar, está la mejora del conocimiento y las técnicas dentro de las industrias de biotecnología, servicios ambientales y energías renovables. En tercer lugar, sustitución de importaciones en el corto plazo en materia de farmacéutica, tecnología y metalmecánica. Finalmente, en cuarto lugar, la extensión de la canasta de exportaciones en materia de alimentos, textiles y turismo, permitiendo que más actores y productos tengan competitividad.

Para llevar todo esto a cabo la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) como organismo principal de planificación y control comprendía el manejo de agencias que realizaban planificación de segundo nivel, así como monitoreo y seguimiento de las políticas aplicadas. Dentro de la planificación de segundo nivel constaba el Ministerio Coordinador de la Producción Empleo y Competitividad (MCPEC), Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO) y el Viceministerio de Comercio del Ministerio de Relaciones Exteriores en puntos específicos de la política comercial aplicada. Los instrumentos de planificación desde el año 2009 hasta el año 2013 comprendían la Agenda para la Transformación Productiva que contenía el diseño de políticas para la industrialización selectiva comprendidas en el Código de la Producción. Este último concedía la autoridad de ejecutar las políticas mencionadas al Consejo Sectorial de la Producción y particularmente al MCPEC.

Las políticas en cuestión se dividían en tres: política industrial, política de innovación y tecnología y política para las pequeñas y medianas empresas (MIPYME). Por un lado, la política industrial tenía como objetivo impulsar los sectores priorizados dentro de la estrategia de cambio para hacerlos más competitivos e impulsar inversión privada. La política de tecnología e innovación tenía como meta estimular procesos investigativos y desarrollo de nueva tecnología. Con esto se contemplaba el impulso de nuevas empresas que integren procesos productivos innovadores para la obtención de productos con alto valor agregado. Finalmente, las políticas de apoyo a MIPYME tenían por objetivo el impulso de nuevos emprendimientos con capacidad exportadora por lo que el Estado implementó un sistema que capacite y otorgue créditos a estas empresas.

En el segundo grupo de políticas constaba el conocimiento y el talento humano como un medio a través del cual se llevaba a cabo la transformación. Aquí se consideraba la creación de programas de capacitación que estén alineados al cambio de Matriz Productiva. La propuesta apostaba por el incremento de innovación, tecnología y la mejora de los programas de estudio para *mejorar la producción intensiva*. Con esto se contemplaba no solo el aumento de la productividad y calidad de los productos sino también pasar a una realidad donde la producción tenga un alto valor agregado con un alto componente ecuatoriano. Así se dio paso a iniciativas que permitan incrementar y mejorar la oferta académica específicamente en materia de las industrias priorizadas en el cambio de Matriz Productiva (Díaz Rodríguez, Mora Pisco, & Durán Vasco, 2019).

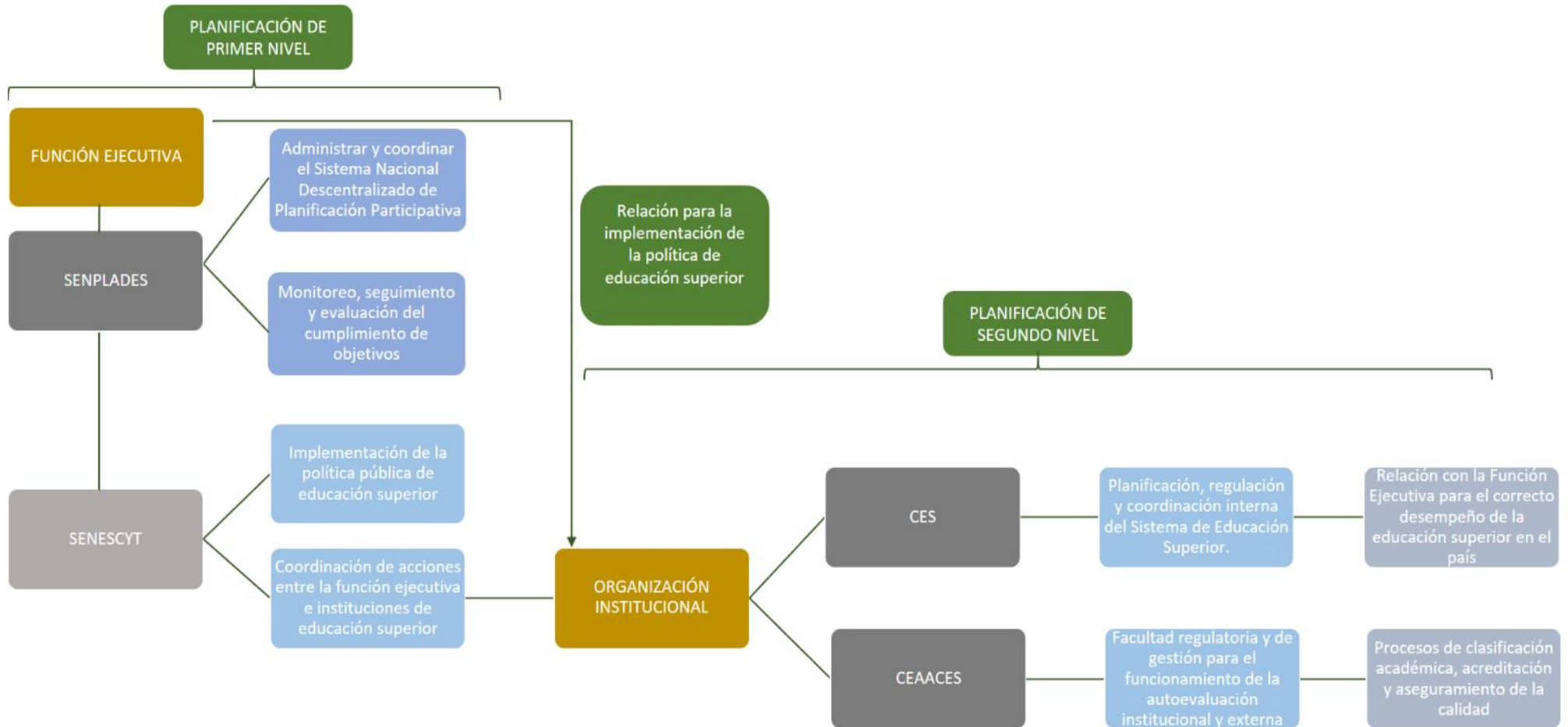
En materia de investigación y desarrollo las políticas de innovación y tecnología estaban orientadas a generar cambios a nivel estructural en la educación planteando incentivos para incrementar los niveles investigativos y desarrollo de tecnología en el país. La coordinación del Sistema de Educación Superior, de acuerdo a la Función Ejecutiva, contemplaba a la

Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT). Su objetivo contemplaba el ejercicio de la política pública de educación superior y la coordinación de acciones que se gestan entre la función ejecutiva y las instituciones de educación superior. Las políticas de fomento para el desarrollo y la investigación tenían como fin la creación de un sistema de innovación, dicho sistema estaba a cargo de la SENESCYT con la autoridad y respaldo de la Ley Orgánica de Educación Superior (Asamblea Nacional , 2010)

Como se observa en el cuadro 1 la SENESCYT, como secretaría responsable contemplaba el manejo de “instrumentos políticos”, de manera que se fomentó el “fortalecimiento de los institutos estatales de investigación y la creación de nuevos centros de investigación a nivel estatal” (Andrade, 2015). Dentro de la LOES 2010 se especifican las funciones de la SENESCYT donde se estipula el establecimiento y fortalecimiento de elementos de coordinación entre la función ejecutiva y el sistema de educación superior. De igual forma la ejecución desde el gobierno nacional de las políticas en materia de investigación científica y tecnología de acuerdo a las necesidades de transformación del país en ese entonces. Así mismo se estipulaba la priorización de carreras y programas de estudio que sean de interés para impulsar el cambio de Matriz Productiva.

Para determinar la organización institucional que contemplaba el Sistema de Educación Superior se tomó como referencia los componentes esenciales de la Teoría del Cambio que determinaban su uso en planificaciones donde los objetivos y acciones son específicas. De esta forma El Consejo de Educación Superior (CES), y el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), trabajan en conjunto. El primero tenía como objetivo la “planificación, regulación y coordinación interna” del Sistema de Educación Superior, así mismo este organismo comprendía la relación con la Función Ejecutiva para el correcto desempeño de la educación superior en el país. El segundo, por otro lado, contemplaba la facultad regulatoria y de gestión, de esta forma, estipulaba el funcionamiento de la autoevaluación institucional y externa, así como los procesos de clasificación académica, acreditación y el aseguramiento de la calidad

Cuadro 1



Fuente: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) (2021), Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) (2010), Política de industrialización selectiva y nuevo modelo de desarrollo (2015)

Elaboración: Propia

De acuerdo a los organismos de consulta, la SENESCYT se sustentaba en los Comités Regionales Consultivos de Planificación de la Educación superior como organismo de consulta regional. Se entendían como una herramienta importante que se integraban de forma horizontal dentro del Sistema de Educación Superior en materia regional. Esto permitía el correcto desempeño y manejo de la planificación nacional y la articulación de la ciencia, tecnología y producción. Por otro lado, respecto al Consejo de Educación Superior, su organismo de consulta era la Asamblea del Sistema de Educación Superior, esta contemplaba la sugerencia de políticas y lineamientos para las instituciones de Educación Superior.

En este sentido, los objetivos que se plantearon tenían que ver con la creación de nuevos centros investigativos estatales, así como el fortalecimiento de institutos ya existentes. De igual forma se exigía a las universidades e institutos de educación superior incorporar un plan investigativo que se base en los sectores denominados “prioritarios” para el desarrollo de sectores industrializados. Esto implicaba la transferencia de procesos investigativos y de desarrollo hacia la evolución de tecnologías industriales con la ayuda de fondos públicos que permitan desplegar investigación en los temas y sectores prioritarios dentro del cambio de Matriz Productiva. Es así, por ejemplo, como se ejercía y se diseñaban políticas en materia de becas de gobierno para mejorar la educación superior en el país.

De acuerdo con Andrade, A (2021) la situación de las universidades hasta el año 2006 se regía bajo la “Ley de Universidades y Escuelas Politécnicas” la misma que daba apertura a la creación de nuevos establecimientos de educación e investigación. De esta forma la oferta académica, el número de instituciones y el número de matrículas creció en los años 90. Sin embargo, estos fueron distantes de un sistema eficaz y de calidad para el desarrollo investigativo y de educación. Para la reforma del sistema de educación superior se expidió el Mandato 14 que tenía como objetivo establecer bases sólidas para el correcto desempeño de las universidades. El CES y el CEAACES como organismos responsables, implementaron criterios bajo los cuales se evaluaría a las universidades registradas de acuerdo a diferentes variables. Estas últimas respondían a características tanto cuantitativas como cualitativas y permitían contemplar la situación de las mismas en función de evidencia por el cumplimiento de sus actividades.

De acuerdo a un informe publicado por el CES (2009) de las 71 universidades registradas y evaluadas 56 no tenían una correcta administración y desempeño por lo que apenas 15 cumplieron con los criterios y variables de su evaluación. El informe del CEAACES del mismo año mostraba la categorización utilizada para las universidades y escuelas politécnicas de manera que se contaba con 5 niveles: A, B, C, D, E. Dentro de los criterios se contemplaba a la calidad de docente, calidad de los aprendizajes, calidad de la infraestructura, entre otros. De esta forma las universidades y escuelas politécnicas que entraban en categoría A eran aquellas que cumplían ampliamente con los criterios de evaluación y por el contrario entraban en categoría E aquellas que no cumplían con los criterios. Los resultados mostraban que, de las 71 universidades contempladas, solamente 11 cumplían con los criterios de evaluación de manera satisfactoria entrando en categoría A y 26 universidades terminaron en categoría E y se encontró que de estas últimas la mayoría fueron universidades creadas en los años 90 (Andrade Ortega , 2021)

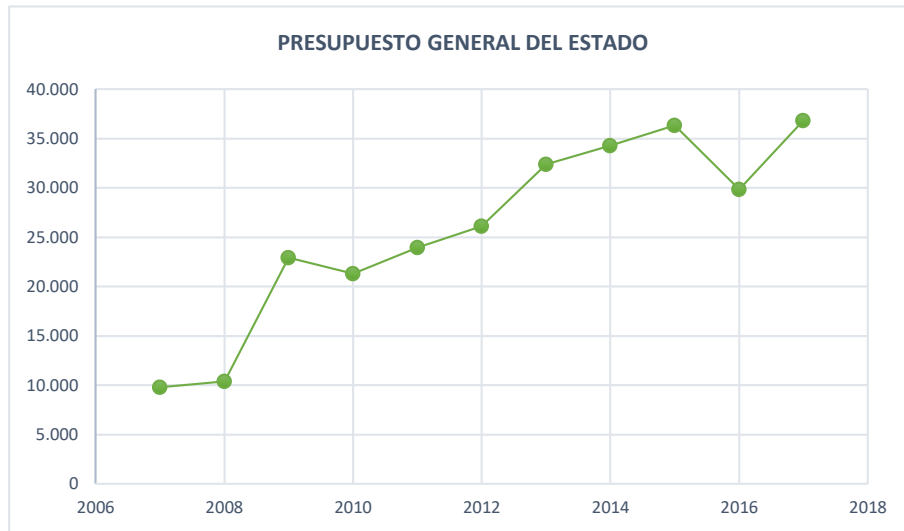
El objetivo de la categorización de los centros de educación superior tenía que ver con mejorar el sistema educativo. En este sentido se hicieron múltiples recomendaciones entre las cuales destaca el cierre de aquellas universidades y escuelas politécnicas que tienen categoría E. De igual forma se recomendó el cierre de sedes o extensiones de aquellas universidades que tenían categoría D debido al incumplimiento de criterios mínimos para su funcionamiento. Otra recomendación dada fue la normativa de títulos debido a la diversidad de denominación de los mismos emitidos por los centros de educación superior. De acuerdo a los datos, los títulos ofertados eran 3309 de los cuales 2100 correspondían a tercer nivel, 933 representaban de cuarto nivel y 277 representaban a títulos técnicos y tecnológicos. Sin embargo, se contempló la inviabilidad de cerrar 26 universidades por lo que se llevó a cabo un nuevo proceso evaluativo para aquellos centros de educación superior que estaban en categoría E. Los antecedentes del país y el plan para su cambio de modelo productivo contemplaban a la Universidad como un vector importante para el desarrollo del Ecuador.

Para el cambio de Matriz Productiva se priorizó una relación de mayor cercanía entre las universidades y el Estado, así como la calidad de las universidades ecuatorianas y su correcta evaluación y acreditación. Sin embargo, esta relación comprendía diferentes conceptos como el de “autonomía”. De acuerdo a la LOES 2010 se reconoce la autonomía de las universidades y los centros de educación superior en dos artículos: Art. 12 y Art. 17. El primero contempla a la autonomía responsable como el principio que debía regir el sistema de educación superior en el país. El segundo contemplaba a la autonomía responsable para el funcionamiento en ámbitos académicos, administrativos, financieros y orgánicos de las universidades y escuelas politécnicas. No obstante, como menciona Andrade (2021), dentro de estos dos artículos se tiene el concepto de autonomía responsable que contempla la diferenciación de la autonomía tomada en leyes anteriores. Esto se considera no solo por el concepto de “responsabilidad” incluido en ambos artículos, sino también por la relación que ejercía entre las universidades y el sistema de educación superior la articulación de la autonomía con otros principios contemplados en la ley ecuatoriana. Un ejemplo de esto es el principio de libertad que no fue tomado en cuenta en los artículos mencionados como parte de la idea de autonomía. Como menciona Andrade (2021) esto se debe a la exigencia del Estado a que las universidades y centros de educación superior sean parte del cambio de Matriz Productiva respondiendo a sus intereses. De esta forma, la vinculación de la universidad y el Estado respondía a que el rediseño de la oferta académica, así como también de los planes investigativos de los centros de educación superior estaban alienados con los objetivos y políticas de desarrollo nacional (Andrade Ortega , 2021). De acuerdo con el CES (2016) las universidades se clasifican de acuerdo a la siguiente tipología: universidades públicas (32), universidades privadas (21) y universidades cofinanciadas (10).

El Plan Nacional de Desarrollo del 2007 contemplaba programas, políticas y proyectos que estaban ligados al Presupuesto General del Estado. El Plan Nacional de Desarrollo como instrumento de acción a través del cual se marca la ruta para la puesta en marcha de las diferentes propuestas, tomaban en consideración la asignación de recurso que se debe otorgar para impulsar el cambio. Esto se tenía en coordinación con el Gobierno Central y

los Gobiernos Autónomos Descentralizados. Al hablar de gasto en educación el Presupuesto General del Estado dentro del periodo de estudio contemplaba un valor de 9.768 millones de dólares en el año 2007 e incrementó en 4 puntos porcentuales para el año 2017 con un valor de 36.818 millones de dólares como se observa en el gráfico 1 (Ministerio de Economía y Finanzas, 2017).

Gráfico 1



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2017)

Elaboración: Propia

Dentro del Presupuesto General del Estado existe una división de rubros que tienen diferentes fines. El caso del presupuesto del Sector Social tiene que ver con el gasto que se realiza en materia de educación, cultura, bienestar social, desarrollo urbano y vivienda, trabajo, salud, entre otros. Como se observa en la tabla 1 el subgrupo de educación reflejaba un aumento de 5 puntos porcentuales desde el año 2007 con un monto de 1383,60 millones de dólares hasta el 2017 donde se refleja un monto de 5199 millones de dólares.

Tabla 1

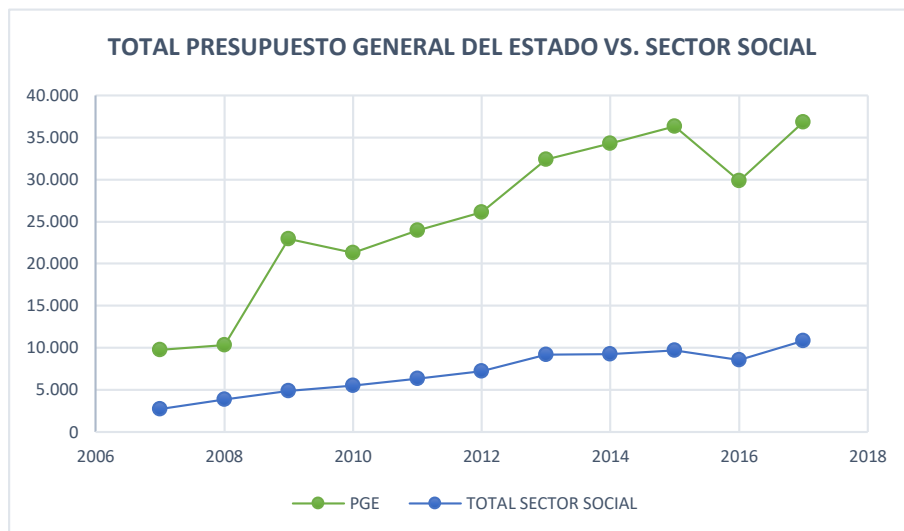
AÑOS	EDUCACIÓN	BIENSTAR SOCIAL	SALUD	DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA	TRABAJO	CULTURA	OTROS	TOTAL
2007	1.384	514	606	172	20			2.696
2008	1.847	661	880	465	38			3.892
2009	2.817	844	922	236	45			4.864
2010	3.049	1.068	1.153	214	59			5.543
2011	3.568	1.163	1.308	217	85			6.341
2012	3.867	1.150	1.679	450	104			7.250
2013	4.737	1.365	2.167	804	115			9.188
2014	4.792	1.259	2.201	864	108			9.224
2015	4.508	1.141	2.754	93	52	80	1.069	9.696
2016	3.292	1.065	2.856	327	49	129	863	8.581
2017	5.199	1.105	2.906	473	65	135	950	10.833
TOTAL	39.060	11.336	19.431	4.314	739	344	2.882	78.106

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2017)

Elaboración: Propia

El gráfico 2 contempla un análisis del presupuesto destinado al Sector Social en contraste con el Presupuesto General del Estado en el periodo 2007-2017 y se contempla que tanto el primero como el segundo han ido en aumento. Para el año 2007 el PGE representaba más de 9 millones de dólares con una participación destinada al sector social de menos de 5 millones de dólares. En contraste para el año 2017 el PGE aumenta en 27 millones y el presupuesto destinado al sector social aumentó 2 puntos porcentuales representando un valor por encima de los 10 millones de dólares.

Gráfico 2

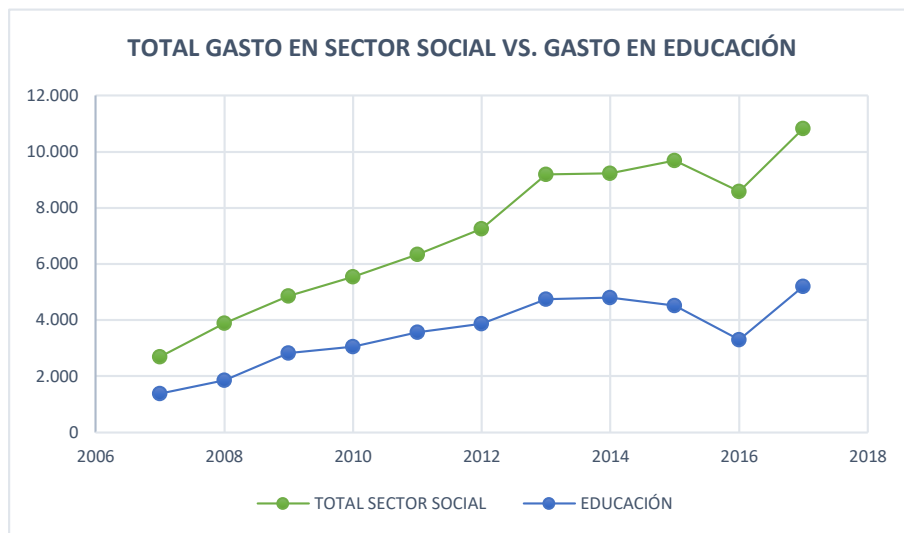


Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2017)

Elaboración: Propia

Si se analiza el gasto en educación se observa que dentro del gasto total en el sector social existió un importante aumento de más de 3 millones de dólares. Como se observa en el gráfico 3 en el año 2007 el gasto en educación representó más de 1300 millones de dólares y para el año 2017 ascendió a más de 5 millones. Claramente existe una disminución importante en el presupuesto en el año 2016 por el terremoto en Manabí. También es importante recalcar que al hacer un análisis dentro del presupuesto destinado al Sector Social y se toma en cuenta el porcentaje destinado a educación, este responde a un porcentaje significativo de más de 50 puntos porcentuales. De esta forma se contempla que en el periodo 2007-2017 el gasto en educación superior logró posicionar al Ecuador como uno de los países que mayor gasto en este sector realizó a nivel latinoamericano (Santelices, 2016).

Gráfico 3

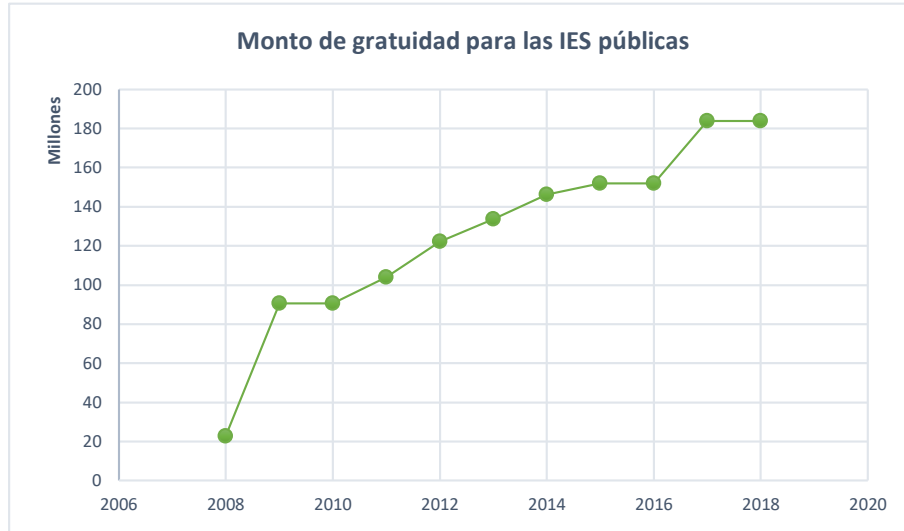


Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2017)

Elaboración: Propia

El presupuesto de las universidades y centros de educación superior, de acuerdo a la LOES (2010), comprendía las concesiones que sean parte del Presupuesto General del Estado tomando en consideración el incremento que estipula la constitución. Así mismo, en el caso de universidades y centros de educación públicos, se considera dentro de la asignación a universidades la gratuidad de los planes de estudio. En el gráfico 4 se visualiza el presupuesto destinado a cubrir la gratuidad de la educación superior pública desde el año 2008 hasta el año 2018. Es importante mencionar que estos datos han sido solicitados a la institución competente desde el año 2007 sin embargo, de acuerdo a la SENESCYT, se ha informado que esta información se tiene sistematizada por años a partir del año 2008. Como se puede ver, desde el año 2008 el monto destinado a dar gratuidad a las universidades, institutos y escuelas politécnicas de educación superior públicas ha ido incrementando hasta el año 2018 con un monto mayor a 183 millones de dólares.

Gráfico 4



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (2017)

Elaboración: Propia

En esta misma línea el programa de becas dentro del periodo 2007-2017 gestionado por la SENESCYT tenía la finalidad de formar a profesionales en carreras de tercer y cuarto nivel en campos de estudio que no se contemplaban en la oferta académica nacional. En la tabla 2 se contempla la evolución del monto destinado a becas tanto nacionales como internacionales y el número de becas totales que han sido otorgadas respectivamente. Se determina que el año 2007 fue el año en el que menor cantidad de becas se contempló en educación superior, es así como a nivel nacional no se visualizan becas otorgadas por la SENESCYT. Dentro de las becas nacionales, el año con mayor presupuesto destinado a cubrir este rubro fue el año 2014 con un monto superior a los 70 millones de dólares. Por otro lado, en materia de becas internacionales se visualizan desde el año 2007 con 25 becas y un monto de 364.095 dólares. Así mismo, el año con mayor presupuesto destinado a este rubro es el año 2013 con un monto que superan los 200 millones de dólares.

Tabla 2

AÑOS	Número de becas nacionales	Monto destinado a becas nacionales	Número de becas internacionales	Monto destinados a becas internacionales
2007	-	-	25	364.095
2008	-	-	101	4.374.512
2009	-	-	103	2.809.470
2010	-	-	209	9.236.496
2011	5	28.560	375	21.367.236
2012	19	255.597	1.129	64.859.257
2013	1.327	10.422.567	2.693	217.154.086
2014	4.904	71.184.291	2.176	207.609.546
2015	3.134	56.428.794	1.513	133.096.102
2016	819	13.590.631	785	82.354.589
2017	2.158	38.170.312	474	33.794.508
TOTAL	12.366	190.080.752	9.583	777.019.897

Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

La realidad productiva del país a lo largo de los años ha mostrado diversos cambios como se pudo mostrar en la primera parte de esta sección. Estos cambios respondían a la necesidad de una producción con mayor presencia de procesos industrializados. Esto permitiría abandonar la exportación de productos primarios y el incremento de la competitividad del país. El cambio de Matriz Productiva representaba la transformación integral de la realidad ecuatoriana, respaldada en la aplicación de políticas que abarcaban todos los frentes de acción, el cambio de Matriz Productiva exigía también un cambio institucional. La apuesta de esta estrategia se apoyaba en la formación de una sociedad de conocimiento que pueda adaptar e incorporar conocimientos nuevos dentro de los procesos productivos nacionales. En materia de educación superior, como se pudo observar, la transformación comprendía a diferentes organismos que cumplían papeles importantes para que este cambio se lleve a cabo.

La implementación de objetivos para impulsar el cambio de Matriz Productiva, referentes a la formación de capital humano, contemplaba estrategias como la incorporación de planes de estudios direccionados a las industrias priorizadas en el Plan Nacional de Desarrollo. De igual forma, la ampliación de la oferta académica y el programa de becas tanto nacionales como en el exterior tenían la finalidad de fortalecer al capital humano. Esto último, para generar un aporte en la economía, al área investigativa y de desarrollo de nuevo conocimiento del país. No obstante, como se pudo constatar, el cambio no solo se mostró en lo ya mencionado, sino también en un análisis importante de las IES de este tiempo. De esta forma, se clasificó a las universidades, escuelas politécnicas e institutos de acuerdo al cumplimiento de parámetros para contemplar de mejor manera la realidad de la educación superior. En materia de presupuesto destinado a esta área, el gasto en educación superior incrementó en los años, así como la gratuidad para las IES públicas y el presupuesto destinado a becas tanto nacionales como internacionales lo que responde a la apuesta por

la transformación basado en la formación de capital humano que comprendía el cambio de Matriz Productiva.

Análisis de la oferta académica, matrículas, programa de becas y títulos registrados para la formación de capital humano

La Matriz Productiva de un país se entiende como la forma en la que está organizada la sociedad. Esto implica, además de la producción de bienes y servicios, el conjunto de relaciones que los individuos forman, en función de utilizar los recursos que tienen a su disposición para así llevar a cabo procesos productivos. De acuerdo a la SENPLADES (2012), el cambio de Matriz Productiva comprendía, como se mencionó en el apartado anterior, 4 ejes que tenían como finalidad el direccionamiento de las acciones de las instituciones del Estado. El primer eje contemplaba la “diversificación productiva basada en el desarrollo de industrias estratégicas”, el segundo tenía que ver con la “agregación de valor en la producción existente mediante la incorporación de tecnología y conocimiento” el tercero comprendía la “sustitución selectiva de importaciones” y el cuarto respondía al “fomento de las exportaciones de productos nuevos provenientes de actores nuevos”, en este último se incorporaba el fomento a la economía popular y solidaria

De acuerdo al primer eje de acción, se identificaron 14 industrias priorizadas y 5 industrias estratégicas que darían paso al cambio de Matriz Productiva. Se contemplaba que las industrias proporcionaban una relación efectiva entre la política pública que se aplicaría y la materialización del cambio. Como se observa en la tabla 3 y 4, los sectores productivos priorizados y las industrias estratégicas consideraban la producción de bienes y servicios a través de la operación de proyectos. Para el desarrollo de estos proyectos era importante la formación de una sociedad de conocimiento por lo que el segundo eje de acción comprendía la incorporación de valor agregado a la producción del país a través la formación de capital humano.

Tabla 3

SECTOR	INDUSTRIA
BIENES	Alimentos frescos y procesados
	Biotecnología (bioquímica y biomedicina)
	Confecciones y calzado
	Energías renovables
	Industria farmacéutica
	Metalmecánica
	Petroquímica
	Productos forestales de madera
SERVICIOS	Servicios ambientales
	Tecnología (software, hardware y servicios informáticos)
	Vehículos, automotores, carrocerías y partes
	Construcción
	Transporte y logística
	Turismo

Fuente: SENPLADES (2012)

Elaboración: propia

Tabla 4

INDUSTRIA	POSIBLES BIENES O SERVICIOS	PROYECTOS
REFINERÍA	Metano, butano, propano, gasolina, queroseno	Refinería del Pacífico
ASTILLERO	Construcción y reparación de barcos y servicios asociados	Implementación de astillero en Posorja
PETROQUÍMICA	Urea, pesticidas, herbicidas, fertilizantes, foliares, plásticos, fibras sintéticas, resinas	Estudios para la producción de urea y fertilizantes nitrogenados. Planta Petroquímica Básica
MATELURGIA (COBRE)	Cables eléctricos, tubos, laminación	Sistema de automatización de actividades de catastro seguimiento y control minero, seguimiento control y fiscalización de labores a gran escala
SIDERÚRGICA	Planos, largos	Mapeo geológico a nivel nacional para las zonas de mayor potencial geológico minero.

Fuente: SENPLADES (2012)

Elaboración: propia

La política pública tenía componentes que aportaban a un mejor direccionamiento de acciones estratégicas. El componente de entorno y competitividad sistémica comprendía mejorar y diversificar la oferta académica en materia de ciencias, tecnología y educación. En este sentido, en materia de educación superior se contemplaron 3 puntos críticos que debían ser tratados. De manera preliminar, la oferta académica, así como la construcción de conocimiento científico no cumplían con niveles adecuados para cubrir las necesidades de la transformación productiva. De acuerdo a esto el resultado del capital humano especializado no correspondía con las exigencias del cambio productivo y finalmente, la diferencia de la calidad de la educación a nivel público y privado contemplaba una importante brecha en la formación de una sociedad capacitada. Para tratar estas limitaciones se impulsaron acciones específicas de corrección como: ampliar la calidad de

capital humano que esté relacionado con áreas de investigación científica e innovación. Dentro de esta acción se contemplaban lineamientos como: incentivar a las universidades y centros de educación superior públicos y cofinanciados para implementar planes de estudio que estén alineados con los objetivos del cambio de Matriz Productiva. De la mano de este lineamiento, venía el incremento de becas que estén direccionadas a suplir las necesidades en materia de educación superior que sean acordes a las industrias estratégicas planteadas (Vicepresidencia de la República del Ecuador , 2015).

Para la formación de capital humano en campos de conocimiento de ciencia, tecnología y educación se contemplan dos documentos importantes, el Acuerdo Nro. 2013-260 y el Acuerdo Nro. 2016-221. En estos se estipulan las áreas de conocimiento de interés público y pertinentes que permiten empatar a profesionales con las industrias priorizadas y estratégicas, como se ve en la tabla 5. Lo contemplado en estos documentos era aplicable tanto en los programas a nivel nacional, en universidades e institutos, así como en el programa de becas en el exterior. Es importante mencionar que, de acuerdo al Reglamento de Armonización de la Nomenclatura de Títulos Profesionales, hay carreras que han mudado su área de conocimiento de acuerdo al documento por lo que se han considerados los cambios en la elaboración de gráficos para la investigación.

En este sentido, de acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador en el artículo 352 estipula que el Sistema de Educación Superior estará conformado, entre otros, por universidades y escuelas politécnicas, así como institutos técnicos y tecnológicos. Respecto a esto, en el artículo 386 dispone que el Estado a través de la SENESCYT podrá coordinar el sistema de educación superior a través de objetivos, políticas y leyes que estén alineados al Plan Nacional de Desarrollo. Así mismo en el artículo 28 menciona que “la educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos”. En este sentido el “Reglamento de distribución de recursos destinados anualmente por parte del Estado a favor de las instituciones de educación superior” contemplaba criterios y parámetros que determinaban la asignación de los recursos de acuerdo a su cumplimiento (Consejo de Educación Superior , 2013). Los criterios contemplados comprendían, para el 2018, la “calidad y excelencia académica”, la “eficiencia administrativa y financiera”, “justicia y equidad” y “pertinencia”. Esta última, estaba relacionada con la correspondencia del sistema de educación superior y los requerimientos de desarrollo nacional dando importancia a la investigación y diversificación de la oferta académica (Consejo de Educación Superior , 2018).

Tabla 5

CAMPOS DE CONOCIMIENTO DE INTERÉS PÚBLICO	NÚMERO DE CARRERAS PERTINENTES
INGENIERIA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCION	21
SALUD Y BIENESTAR	15
CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA	12
EDUCACION	12
AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y VETERINARIA	5
SERVICIOS	5
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)	4
ARTES Y HUMANIDADES	2
CIENCIAS SOCIALES, PERIODISMO, INFORMACION Y DERECHO	1

Fuente: SENPLADES (2012)

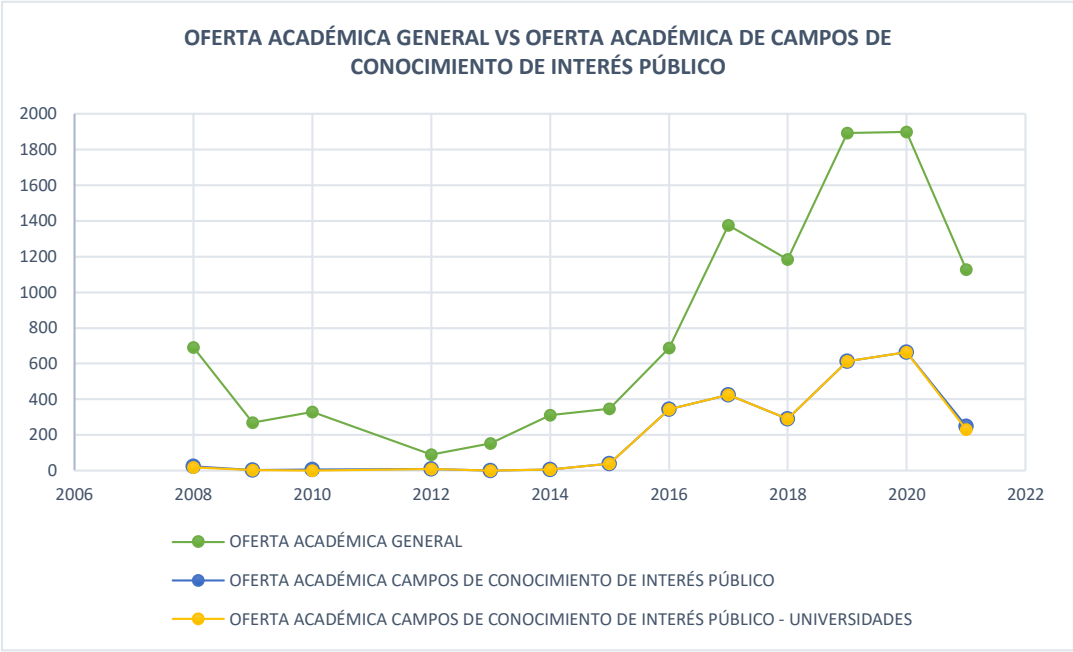
Elaboración: propia

Antes de comenzar el análisis para contemplar la evolución de la oferta académica es importante mencionar que para la investigación en cuestión se solicitó el acceso a información histórica de oferta académica de la SENESCYT. En este sentido, la información fue emitida, sin embargo, se vislumbraron las siguientes notas metodológicas. En primer lugar, se explica que la oferta académica es un proceso dinámico por lo cual sus datos están sujetos a cambios, modificaciones y actualizaciones constantes. Así mismo, en las diferentes reuniones mantenidas con funcionarios de la secretaría para comprender el proceso de oferta académica se ha encontrado hechos como el cambio de régimen académico del 2009 al régimen académico del 2013. En este sentido, de acuerdo a información de la secretaría, hasta el año 2009 las universidades e institutos reportaban la creación de carreras a la SENESCYT (en ese tiempo CONESUP). Esto se hacía con la finalidad de poder registrar títulos gracias al registro de carreras, sin embargo, estas no contaban con un proceso de aprobación. Esto cambia cuando entra el régimen académico del 2013 ya que el CES es el encargado de la aprobación de carreras para normalizar la oferta académica de tercer y cuarto nivel (Consejo de Educación Superior , 2013).

Debido a lo expuesto, la base obtenida de oferta académica contempla una muestra que podrían exponer la realidad de la oferta académica del país en los años de interés. Esto último, se justifica debido a que los años donde se centra este análisis (2007-2017) conllevan varios cambios a nivel institucional. Adicional a esto, se trabajó en la base junto a funcionarios de la SENESCYT para poder depurarla y estandarizar variables que podrían crear ruido en el análisis basándose en el Reglamento de la Nomenclatura de Armonización de Títulos Profesionales. Así mismo, se estandarizó los años de aprobación en los registros del régimen académico del 2009 ya que se justifica la falta de fechas de aprobación para el análisis. En este sentido, el estudio se centrará en mostrar la evolución de la oferta académica de acuerdo a los años de aprobación de carreras dentro de los campos amplios de conocimiento pertinentes. Finalmente, el estudio examina los años 2007-2021 para poder mostrar de mejor manera la evolución de la oferta académica.

A nivel global la oferta académica incrementó desde el año 2007, como se puede ver en el gráfico 5, respecto a esto 10.947 es el total de carreras registradas y replicadas desde el año 2007 hasta el año 2021. Al hablar de réplicas se entiende, de acuerdo a información otorgada por la SENESCYT, la impartición de esa carrera en las diferentes universidades e institutos, considerando los tipos de modalidad y los tipos de sedes que tengan. Dentro de los años de estudio, en el año 2007 el total de carreras aprobadas y registradas llegaba a 589, por otro lado, desde el año 2015 en adelante el número de aprobaciones registradas en carreras incrementó. Es importante acotar que el incremento en la oferta académica que se ve a partir de este año contempla diversos factores. Al respecto en la disposición transitoria tercera del Reglamento de Régimen Académico del 2013 se estipula el rediseño de carreras en todas las instituciones de educación superior hasta el año 2017. Por lo tanto, se comprende que el aumento de la oferta académica en universidades e institutos en los últimos años tiene que ver con la aprobación de carreras que comprenden el rediseño de su estructura curricular (Consejo de Educación Superior , 2013).

Gráfico 5



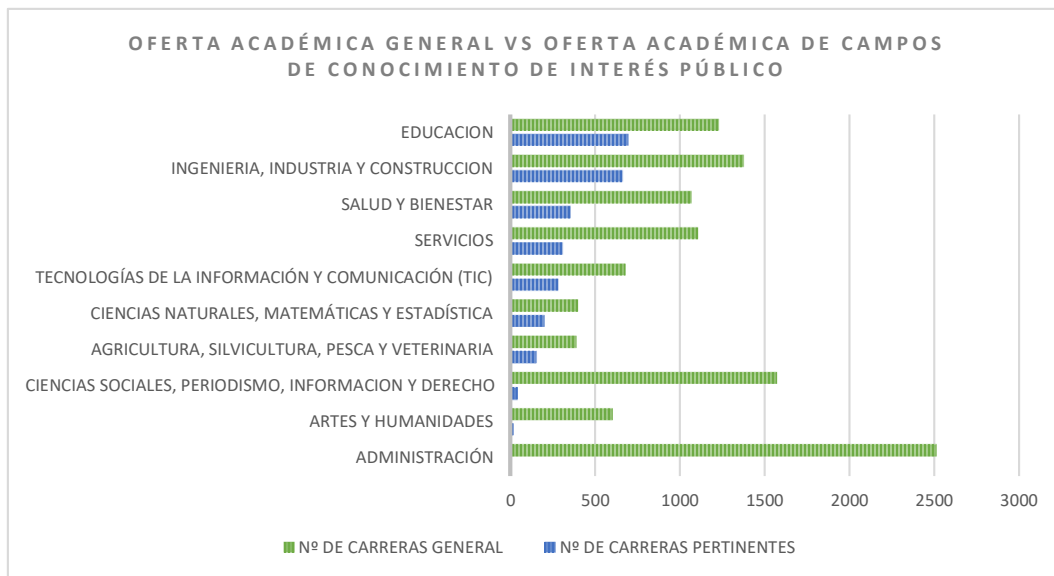
Fuente: SENPLADES (2012)
 Elaboración: propia

Para analizar la oferta académica se toma los campos amplios de conocimiento como variable que permitirá reconocer su evolución en el tiempo. En este sentido del total mencionado, 4.284 registros corresponden al nivel de formación de tercer nivel o pregrado, 4.166 registros contemplan la formación de cuarto nivel o posgrado y 2.493 registros comprenden la formación técnica superior. De acuerdo a los datos de oferta académica desde el año 2007 hasta el año 2021 el campo de conocimiento con mayor número de carreras aprobadas es: administración con 2.516 carreras. La concentración en esta área

de 378 registros en la carrera de “administración de empresas” y 242 registros en la carrera de “contabilidad y auditoría”, no obstante, este campo no consta en las áreas de conocimiento de interés público.

En este sentido, de acuerdo a los campos de conocimiento de interés público, el gráfico 6 muestra un comparativo del número de carreras por campo de conocimiento a nivel general vs el número de carreras pertinentes por campo de conocimiento. Como se puede ver, el número de carreras pertinentes, entendidas como carreras alineadas con las industrias estrategias y priorizadas en pro del cambio de Matriz Productiva, contempla 9 de los 10 campos de conocimiento existentes, excluyendo a administración. En este sentido, son 4 campos de conocimiento que reflejan mayor número de carreras pertinentes aprobadas del total de carreras registradas. En primer lugar, educación con 56%, en segundo lugar, ciencias naturales, matemáticas y estadística con 51%, en tercer lugar, se encuentra ingeniería, industria y construcción con 48% y finalmente tecnologías de la información y comunicación con 42% de carreras pertinentes aprobadas. Se enfocará el análisis en las carreras pertinentes y campos de conocimiento de interés público ya que estos estaban directamente relacionados con el cambio de Matriz Productiva. Por lo tanto, se aprecia que el número de carreras pertinentes aprobadas y replicadas contemplan en promedio el 33% de las carreras aprobadas a nivel general.

Gráfico 6



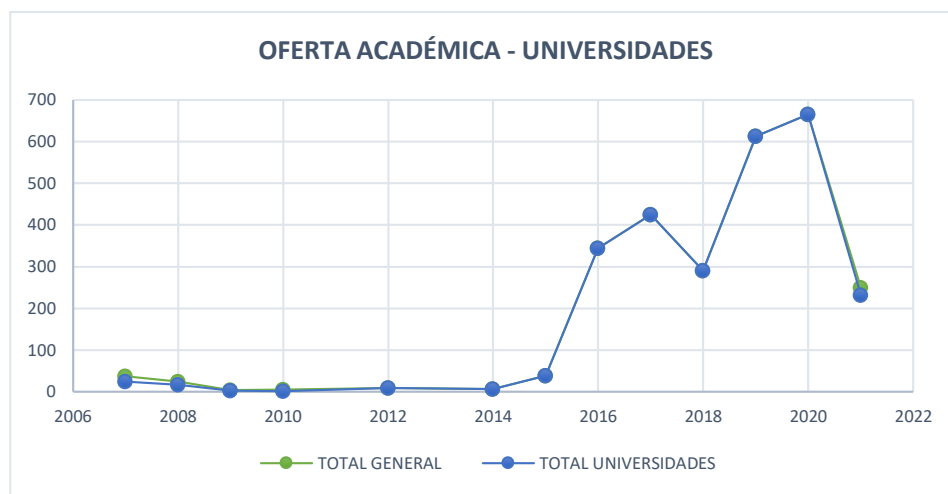
Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

En materia de universidades se empieza especificando que a nivel general la oferta académica en universidades contempla a administración como el campo con mayor concentración y “administración de empresas” la carrera con mayores réplicas tanto en

universidades públicas, particulares autofinanciadas y cofinanciadas a lo largo de los años. Por otro lado, en el gráfico 7 se contempla la oferta académica de los campos de conocimiento de interés público que contemplan las carreras pertinentes. Como se puede ver la oferta académica incrementó a partir del año 2015 y como se mostró con anterioridad en el año 2013 se estipuló el rediseño de las carreras hasta el año 2017 para su correcta aprobación. Los campos de conocimiento priorizados, la cantidad de carreras pertinentes aprobadas y replicadas (línea azul) comprende la totalidad de la oferta académica en carreras pertinentes (línea verde) desde el año 2012 hasta el año 2020. En el caso de institutos, el número de carreras pertinentes no contempla registros importantes por lo que se puede determinar que en materia de campos de conocimiento de interés público la concentración ha estado en las universidades del país. Adicional, a nivel general el tipo de formación estaba dado de la siguiente forma: 2049 registros mostraban formación de tercer nivel o pregrado, 600 registros corresponden a formación de cuarto nivel o posgrado, 58 registros de muestran para formación de tercer nivel técnica-tecnológica superior y 8 registros son parte de la formación tecnológico superior universitario.

Gráfico 7

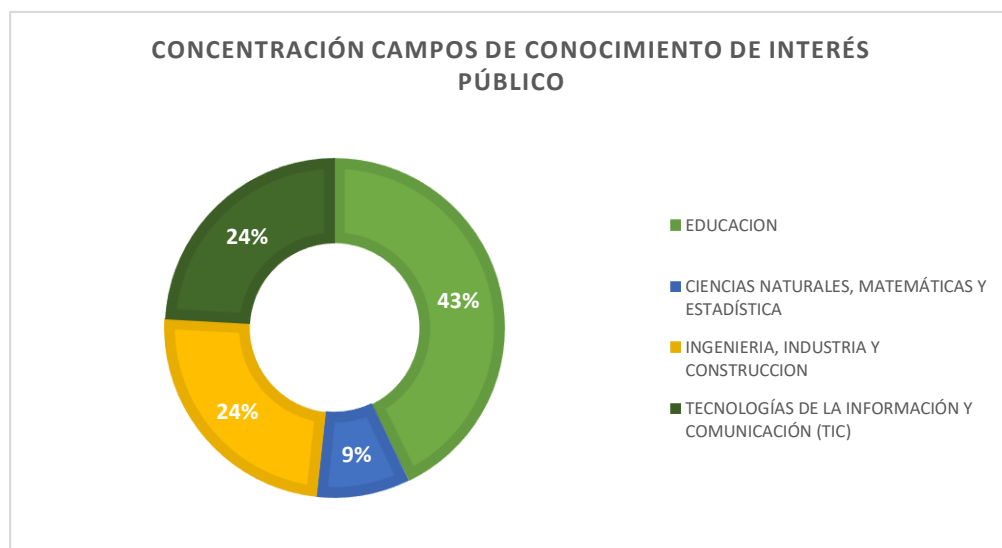


Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

En el gráfico 8 se tomaron las carreras pertinentes con mayores réplicas de los campos de conocimiento priorizados, en este sentido, la mayor concentración de carreras se encontraba en el campo de la educación. Al respecto, en el área de educación las carreras con mayores registros fueron educación, educación básica y educación inicial. En el área de las ciencias naturales, matemáticas y estadística las carreras con mayor aprobación y réplicas fueron biología, biotecnología y logística y transporte. En el campo de la ingeniería, industria y construcción la concentración estaba en las carreras de ingeniería civil, arquitectura, e ingeniería industrial. Finalmente, en el campo de las tecnologías de la información y comunicación las carreras con más registros fueron tecnologías de la información y software.

Gráfico 8

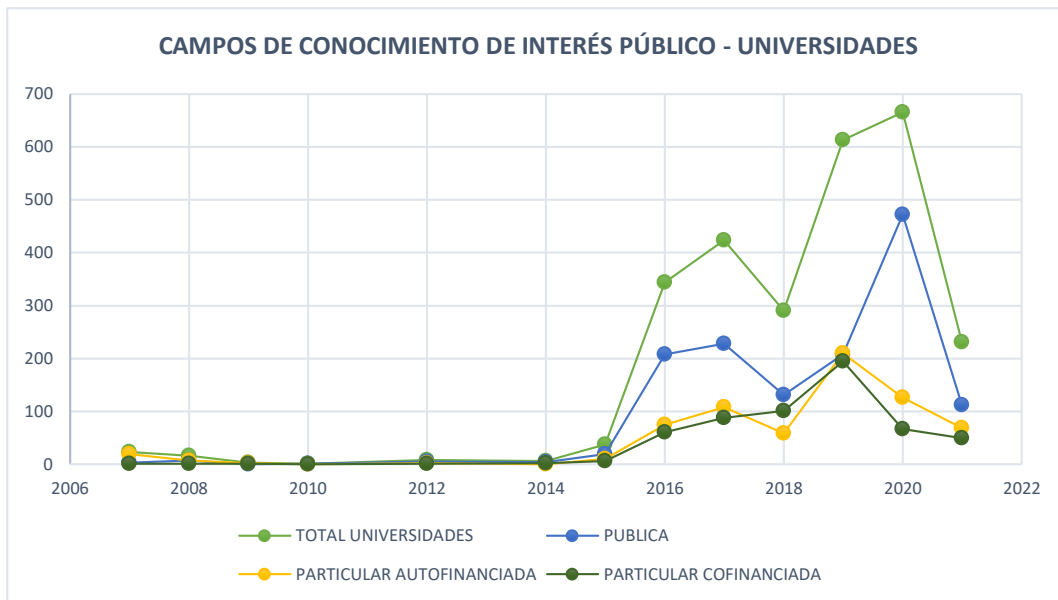


Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

Al desagregar la oferta académica por tipo de IES se toma en primera instancia a las universidades del país como se observa en el gráfico 9. En esta parte se analizará la oferta académica de universidades por sus tipos de financiamiento y se contempla el incremento de la oferta académica desde el año 2015. Esto se justifica ya que los campos de conocimiento de interés público y las carreras pertinentes se dieron a conocer en los años 2013-2016 respectivamente, por lo que su aprobación e implementación en las universidades tomó tiempo. De igual forma, se considera lo ya expuesto sobre la aprobación de carreras con rediseños hasta el año 2017 en todas las universidades e institutos del país. Al respecto la oferta académica estaba contemplada de la siguiente forma por tipo de formación: 2049 registros en la formación de pregrado, 600 registros en la formación de posgrado y 18 registros en la formación técnico, tecnológico superior. La oferta académica de universidades públicas en campos de conocimiento priorizados sobresale de la oferta académica de universidades particulares en sus dos tipos de financiamiento y la oferta académica de universidades tanto autofinanciadas como cofinanciadas muestran una tendencia bastante similar. Bajo el análisis de los datos se puede determinar que la concentración de los campos de conocimiento priorizados estaba dada por las universidades públicas del país.

Gráfico 9

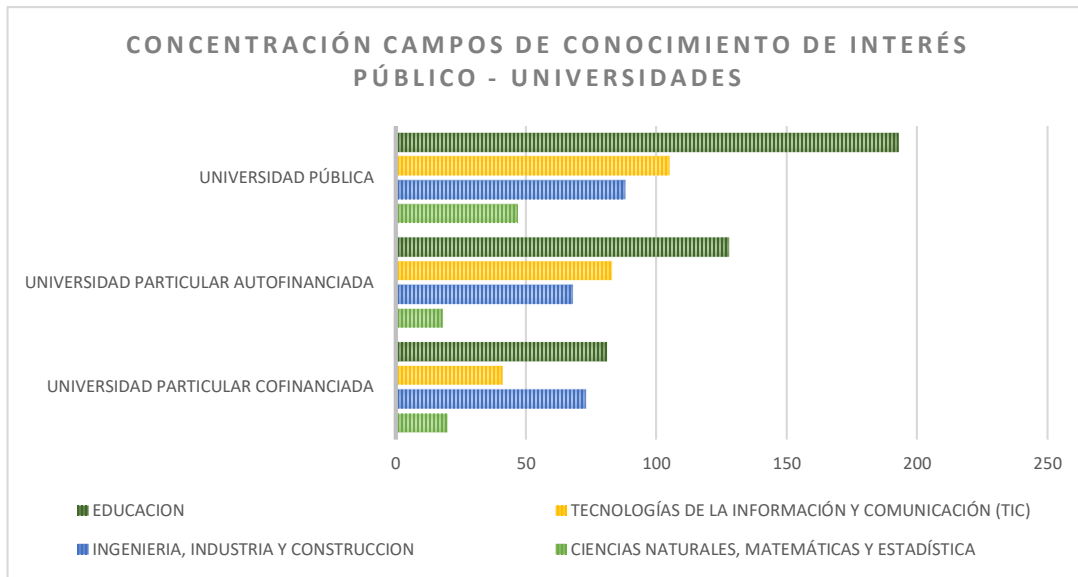


Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

En la misma línea de la oferta académica universitaria la concentración estaba dada en los campos contemplados previamente, ya que como se pudo mostrar la oferta académica de los campos de conocimiento de interés público estaba concentrada en las universidades del país en especial en las instituciones públicas. En este sentido el gráfico 10 muestra como estaba concentrada la oferta académica en las universidades en sus diferentes tipos de financiamiento en materia de campos de conocimiento priorizados. Como se puede observar educación muestra la mayor concentración en las carreras expuestas con anterioridad en los tres tipos de financiamiento. En el campo de ingeniería, industria y construcción se tiene divergencias ya que este tiene una importante presencia tanto en universidades particulares autofinanciadas como en las cofinanciadas.

Gráfico 10



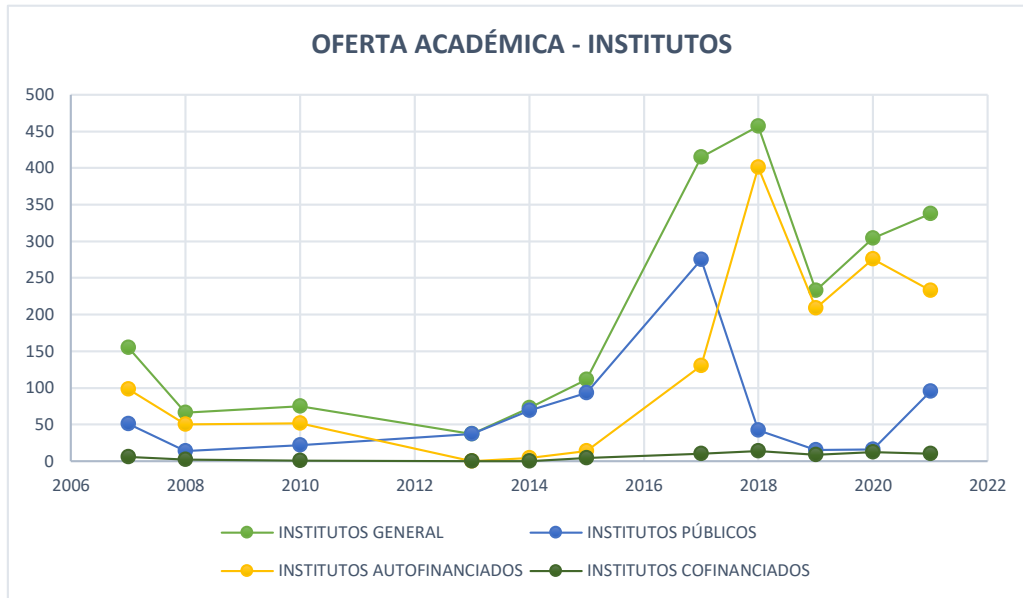
Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

Por otro lado, en materia de institutos de educación superior la oferta académica contempla otro comportamiento. En este sentido existen importantes puntos a resaltar y se contempla de acuerdo a la Asamblea Nacional Constituyente del año 1998, que los institutos superiores técnicos y tecnológicos formen parte del sistema de educación superior. Así mismo, De igual forma, en el Acuerdo 2016-221 en el artículo 1 se estipula que todas las carreras que se impartan a nivel técnico y tecnológico en institutos públicos serán reconocidas como pertinentes. Como se pudo ver en el gráfico 8, gran parte de la oferta académica estaba concentrada en las universidades del país. En este sentido, se toma toda la oferta académica a nivel de institutos públicos y privados para mostrar cómo evolucionó la misma tomando en consideración la información mencionada previamente.

Como se observa en el gráfico 11 la oferta académica en materia de institutos mostró un importante incremento a partir del año 2015. Se considera en esto el Acuerdo 2016 con la información pertinente de aprobación de carreras, así como también la aprobación de carreras con rediseños hasta el año 2017. En este sentido, los institutos públicos y autofinanciados muestran la mayor concentración de carreras aprobadas y replicadas a lo largo de los años. No obstante, a partir del año 2017 se muestra un importante descenso y esto es debido a que las carreras a nivel tecnológico tienen una vigencia de 5 años, en este sentido hasta el 2017 se considera esta vigencia y a partir de este año se vuelve a aprobar carreras, pero de forma paulatina.

Grafico 11



Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

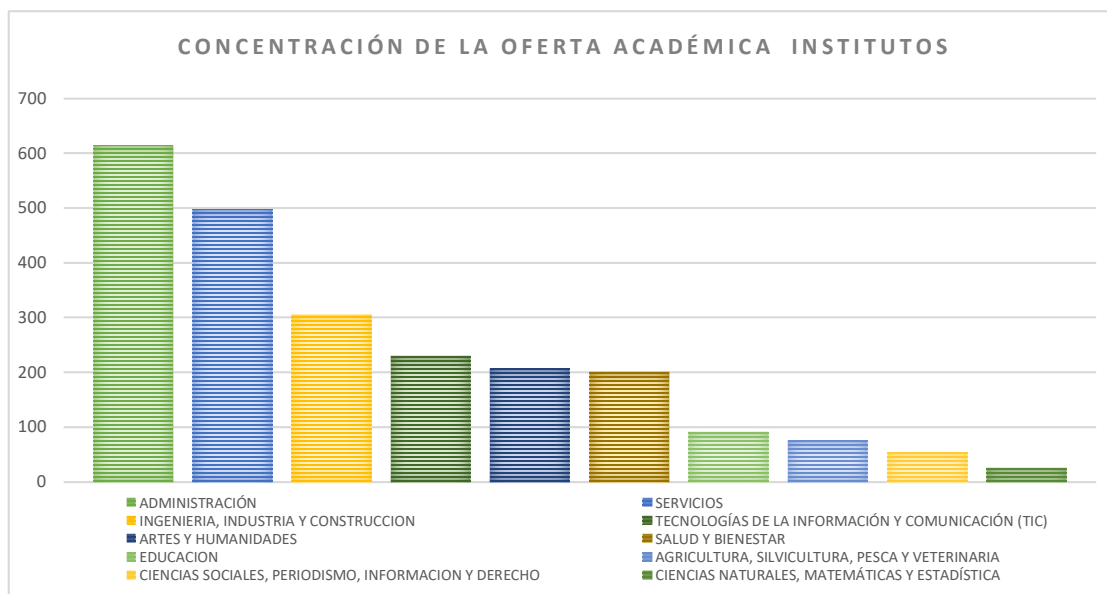
La concentración de las áreas de conocimiento en institutos a nivel general se observa en el gráfico 12 y estaba contemplada en el área de administración, servicios e ingeniería, industria y construcción. Respecto a estos campos las carreras con mayores aprobaciones fueron: tecnología superior en administración, tecnología superior en gastronomía y tecnología superior en mecánica automotriz, respectivamente. Como se mencionó con anterioridad, el campo de administración no forma parte de las áreas de conocimiento de interés público, por otro lado, el campo de servicios e ingeniería si forman parte de los campos priorizados sin embargo al contrastar con la información previa se determina que los registros a nivel general de institutos no contemplan las carreras pertinentes.

No obstante, a nivel público, cuya relevancia recae en determinar pertinentes todas las carreras que se contemplen en institutos, las áreas de conocimiento con mayores aprobaciones de carreras fueron: ingeniería, industria y construcción, servicios y administración, en este mismo orden. Respecto a esto, las carreras con mayores registros de estos campos son: tecnología superior en electricidad, técnico superior en seguridad ciudadana y orden público y tecnología superior en contabilidad. A nivel privado, se rige la incorporación de carrera pertinentes por lo que se determina que en los institutos particulares autofinanciados las carreras pertinentes no mostraban el mismo impacto que a nivel de universidades. Respecto a esto, los institutos particulares autofinanciados tienen mayor concentración los campos de administración y servicios con las carreras de tecnología superior en administración y tecnología superior en turismo respectivamente.

Como se pudo comprobar, la oferta académica a nivel institucional tiene divergencias respecto a nivel universitario, no obstante, uno de los principales objetivos era la habilitación

de los institutos ya que son otra fuente de formación de capital humano por lo que se determina que en este caso existía mayor flexibilidad. Respecto a esto, Por otro lado, en el año 2016 se llevó a cabo el Proyecto de Reconversión de Institutos Técnicos y Tecnológicos, el objetivo de este comprendía la mejora de la oferta académica de los institutos del país para aumentar la tasa de matriculación en educación no universitaria de la mano de la reconversión de 40 institutos técnicos y tecnológicos (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt), 2016)

Gráfico 12



Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

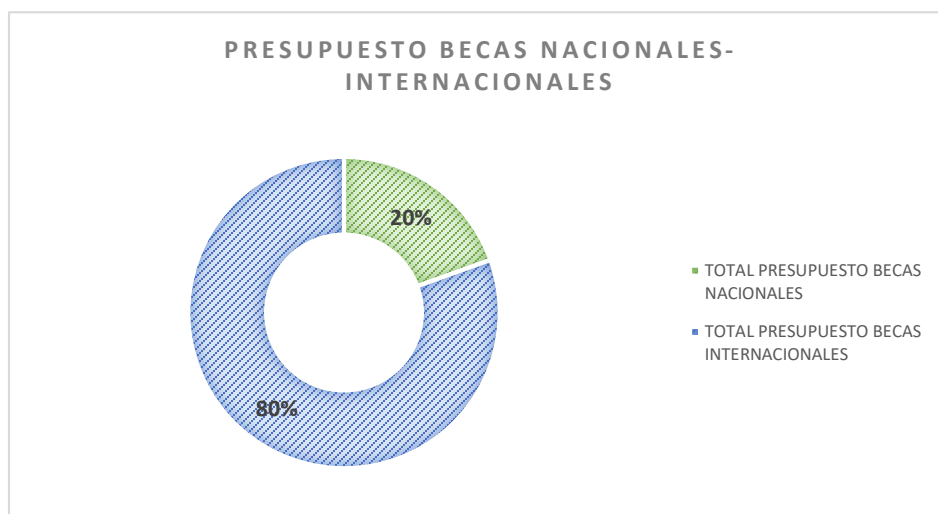
Un proyecto importante en materia de educación superior fue el programa de becas otorgadas por el Estado para la formación de profesionales en campos que aporten al cambio de Matriz Productiva. Este consistía en la especialización ya sea nacional o extranjera de estudiantes o profesionales que permitan diversificar y aportar al cambio de Matriz Productiva. En este sentido, tras el otorgamiento de la misma, el becario se especializaba y ponía en práctica todos los conocimientos adquiridos en el país. En este sentido el proyecto de becas tenía diversos puntos a resaltar, respecto a esto, la política de becas estaba centrada en dos aspectos importantes. En primer lugar, la transformación de la educación superior y, en segundo lugar, como consecuencia la transformación productiva del país a través de las industrias estratégicas, por lo que la política de becas en el exterior apostaba por la transformación de la educación superior. En esta línea, las becas de educación superior en el extranjero estaban organizadas de la siguiente manera: becas de convocatoria abierta, becas de excelencia, becas del Grupo de Alto Rendimiento (GAR) y becas para estudio de inglés. En el caso de la primera beca se direccionaba únicamente a la formación de cuarto nivel, por otro lado, el segundo tipo de becas contemplaban la

formación de pregrado como de posgrado. Los cuatro tipos de becas se caracterizan por la meritocracia lo que implica que ya sea por aprobación de exámenes o admisión de una universidad tiene capacidad de ser acreedor a una beca. Así mismo, a excepción de las becas GAR, era un requerimiento saber inglés para poder acceder a una beca (Escobar, 2016).

Es importante mencionar que, al igual que en la sección de oferta académica, la obtención de datos en materia de becas representó un problema para la evaluación de la política pública en educación superior. En este sentido los datos contemplados en becas se obtuvieron a nivel general, es decir no se logró obtener datos bajo los tipos de becas mencionadas, ni tampoco el nivel de formación de los becarios. De igual forma en la base obtenida no se contempla nombres de carreras ni la sub clasificación de campos por lo que solo se tiene campos amplios de conocimiento. Como se mencionó, los acuerdo 2013-2016 mostraban carreras pertinentes y campos de conocimiento de interés público, estos regían no solamente en la oferta académica a nivel nacional sino también en el programa de becas a nivel internacional. Como se pudo ver en la sección anterior, el presupuesto destinado a la formación de capital humano, contemplando el programa de becas, incrementó para los últimos años. Sin embargo, de acuerdo con Escobar 2016, en materia de becas existe un vacío en evaluaciones pertinentes que permitan reconocer las necesidades específicas del país, lo que implica un problema a la hora de empatar efectivamente a los profesionales con las industrias estrategias y priorizadas en el cambio de matriz productiva. También se menciona que el conocimiento de las necesidades del país habría ayudado a reconocer los vacíos reales para poder crear un programa de becas que esté basado en competencias y necesidades.

Con esto contemplado, en los gráficos 13 y 14 se muestra el presupuesto destinado a becas nacionales e internacionales y la evolución de las mismas en los años 2007-2017. Respecto a esto hasta el año 2017 el 80% del presupuesto estaba direccionado a becas a nivel internacional mientras que el 20% estaba contemplado a becas a nivel nacional. Esto es claro ya que las becas a nivel internacional tenían un valor mayor que las becas a nivel nacional. Por otro lado, a nivel nacional se contempla que no se cuenta con un registro de becas previo al año 2011 en los campos de conocimiento contemplados de igual forma las becas nacionales muestran un incremento en el año 2014 y sobrepasan a las becas internacionales.

Gráfico 13



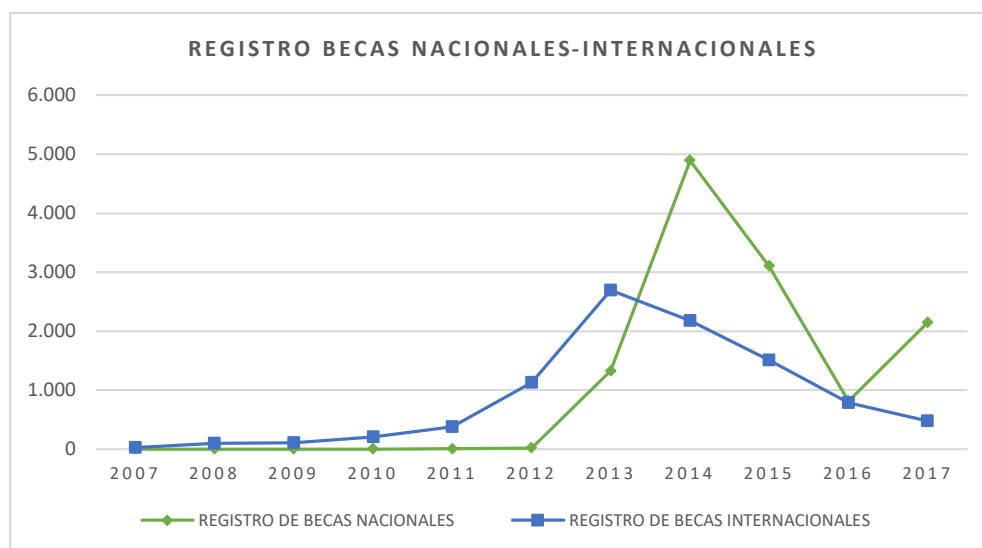
Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

De esta forma, desde el año 2013 el campo de conocimiento con mayores registros de becas a nivel nacional es administración con 2415 becas en total, seguido de salud y bienestar con 2109 registros de becas, educación con 1948 becas en total. Como se puede ver a nivel nacional las becas contemplan dos campos de conocimiento priorizados, no obstante, sigue siendo administración el área con mayores registros y un valor total de 36.603.582 dólares destinados a becas. Por otro lado, a nivel internacional se muestran registros a partir del año 2007 sin embargo estos son muy escasos y no se contemplan en todas las áreas de estudio. Dentro de los años de estudio el campo con mayores registros es ingeniería, industria y construcción con un total de 2353 becas, seguido esta salud y bienestar con 2282 registros y finalmente ciencias naturales, matemáticas y estadística con 1348 becas internacionales. En este sentido para el caso de ingeniería que contempla mayores becas el monto total destinado fue de 245.362.852 dólares. Como se puede ver en el caso de las becas internacionales los campos de conocimiento con mayores registros tienen mayor relación con los campos priorizados, no obstante, esto no puede saberse a ciencia cierta ya que no se tiene mayor información de las carreras o programas de estudio que tenían mayor demanda.

Escobar 2016 contempla que los becarios estaban concentrados en áreas de estudio que no estaban directamente relacionadas con el cambio de Matriz Productiva, en este sentido expone que aproximadamente el 44% de las becas en el exterior estaba agrupada en campos administrativos y de arte y cultura. De igual forma en becas de posgrado influye mucho las carreras de pregrado que han sido estudiadas por lo que se expone que a nivel general la demanda no estaba concentrada en áreas de estudio pertinentes, así como tampoco las becas de posgrado lo que determina que la relación entre educación y desarrollo tiene es simple y no se contempla de manera real el empate entre el proyecto de becas y el cambio de Matriz Productiva.

Gráfico 14

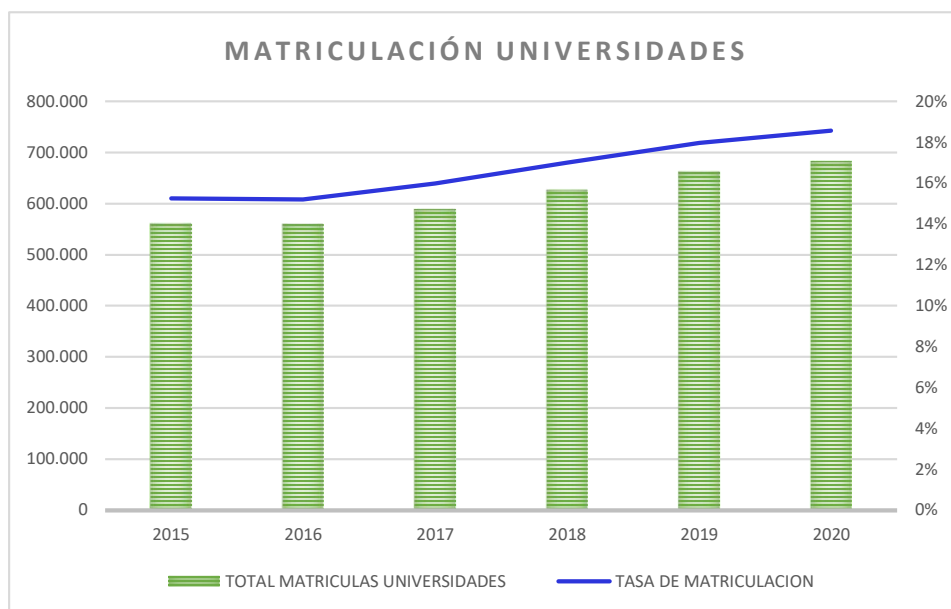


Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

Complementando la investigación de oferta académica se muestra información de matrículas y títulos registrados. Dentro de los datos obtenidos por la SENESCYT se contempla como nota metodológica que la información de registro de matrículas y títulos se encuentra en procesos de fortalecimiento de calidad tanto de universidades como de institutos por lo que los datos proporcionados son provisionales. De igual forma la información de matrículas de universidades solo se muestra a partir del año 2015, de institutos a partir del año 2017 y por semestre y finalmente de títulos a partir del año 2012. En este sentido, el gráfico 15 muestra matrículas en universidades a nivel nacional. Dentro de las matrículas contempladas en universidades aproximadamente 1.042 estaban concentradas en formación de pregrado o tercer nivel, 447 estaban enfocadas en la formación de cuarto nivel o posgrado. Como se puede ver las matrículas han incrementado desde el año 2017 y en promedio se contemplan alrededor de 600.000 matriculados por año a nivel nacional. Sin embargo, esta muestra un comportamiento estable debido a que dentro del proceso de matriculación también se toma en cuenta la capacidad de las IES y por ende la cantidad de cupos ofertados. Así mismo, la tasa de matriculación en los primeros años se muestra alrededor del 15% e incrementó 4 puntos hasta el año 2020 llegando a 19% de matriculación de acuerdo a los datos obtenidos.

Gráfico 15

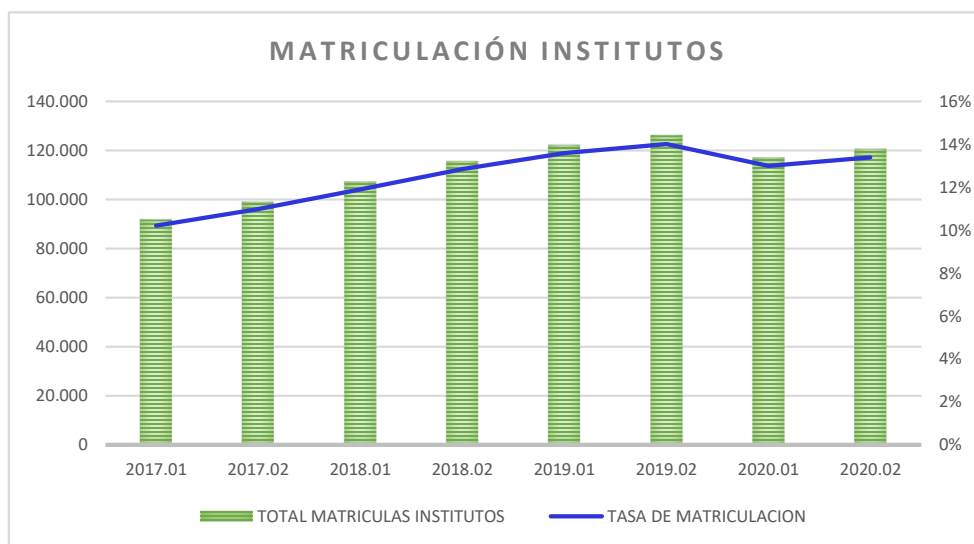


Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

Por otro lado, en materia de matriculación en institutos de educación superior la matriculación es mucho menor que en el caso de universidades, como se puede ver en el gráfico 16. En el caso de institutos el proceso de matriculación se tiene por semestres por lo que se puede ver que de un semestre a otro del mismo año el número de matriculados incrementaba y en promedio se tenía alrededor de 112.000 matriculados. Como se pudo ver anteriormente en materia de institutos existió diferentes reformas y proyectos como el Proyecto de Reconversión de Institutos Técnicos y Tecnológicos en el año 2016. De igual forma la tasa de matriculación incrementó para los últimos años teniendo un máximo de 14% de matriculados.

Gráfico 16

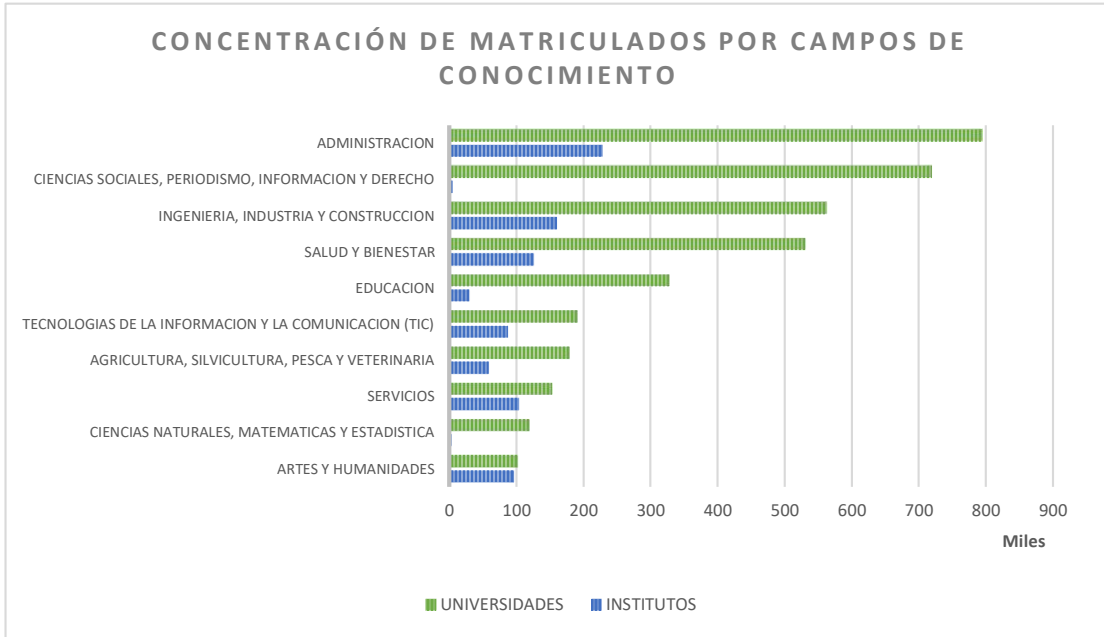


Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

Si se analiza el proceso de matriculación por áreas de conocimiento se puede contemplar que las universidades tienen mayor número de matriculados a comparación de los institutos como se puede ver en el gráfico 17. Esto se debe a diversos factores como la capacidad de las IES y la diversificación de áreas de conocimiento que tienen. Así mismo el campo de conocimiento con mayor número de matriculados tanto en universidades como en institutos es administración con un total de 795.147 matriculados. De acuerdo a los campos de conocimiento de interés públicos se muestra que a nivel universitario las áreas con mayor registro de matriculados son ciencias sociales, periodismo, información y derecho, ingeniería, industria y construcción, y salud y bienestar. Por otro lado, a nivel de institutos, la concentración de matriculados estaba en administración, ingeniería, salud y bienestar y servicios. Así mismo, se muestran dos campos en los que la presencia de institutos es bastante baja como son las ciencias sociales y las ciencias naturales.

Gráfico 17

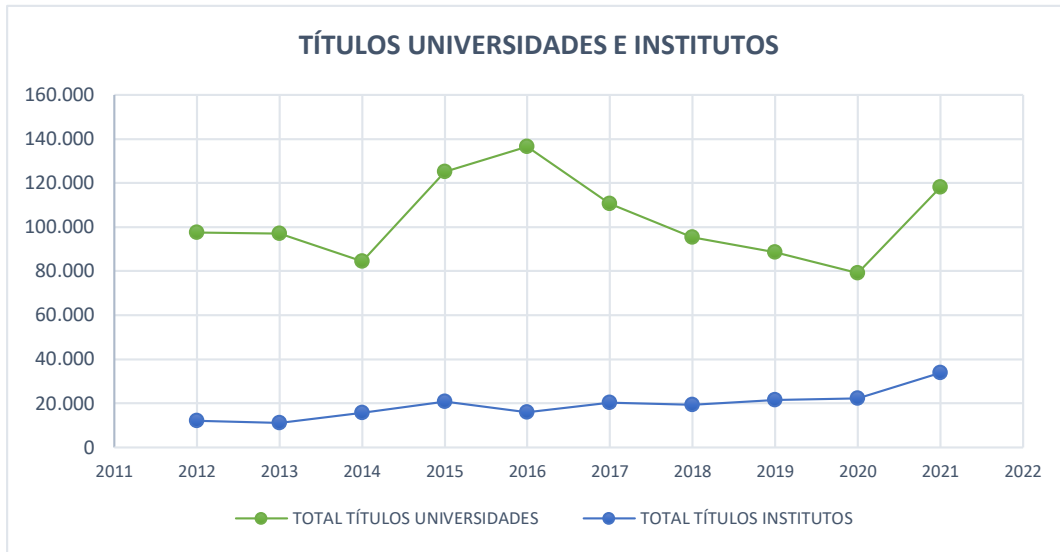


Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

En materia de títulos se contemplan datos desde el 2012 tanto en universidades como en institutos. En este sentido de acuerdo al gráfico 18 se muestra la evolución de los títulos registrados por años desde el año 2012 hasta el año 2021. En relación el proceso de matriculación es claro que el registro de títulos en universidades sobrepasa por sobre el registro de títulos de institutos, sin embargo, su tendencia se muestra neutra. De esta forma a nivel universitario el año 2016 fue el año con mayor número de registros universitarios y el año 2020 se contempló como el año con menor registro de títulos tomando en consideración el brote del virus Covid19. En general, el promedio por año de registros de títulos a nivel universitario contempla los 100.000 títulos. Por otro lado, en materia de institutos el número de títulos registrados es considerablemente menor que en el caso de universidades. No obstante, ha tenido una tendencia positiva desde al año 2012 hasta el año 2021, siendo este último el año con mayores títulos registrados a nivel nacional. Siendo así el promedio de títulos a nivel de sobrepasa los 19.000 registros por año.

Gráfico 18

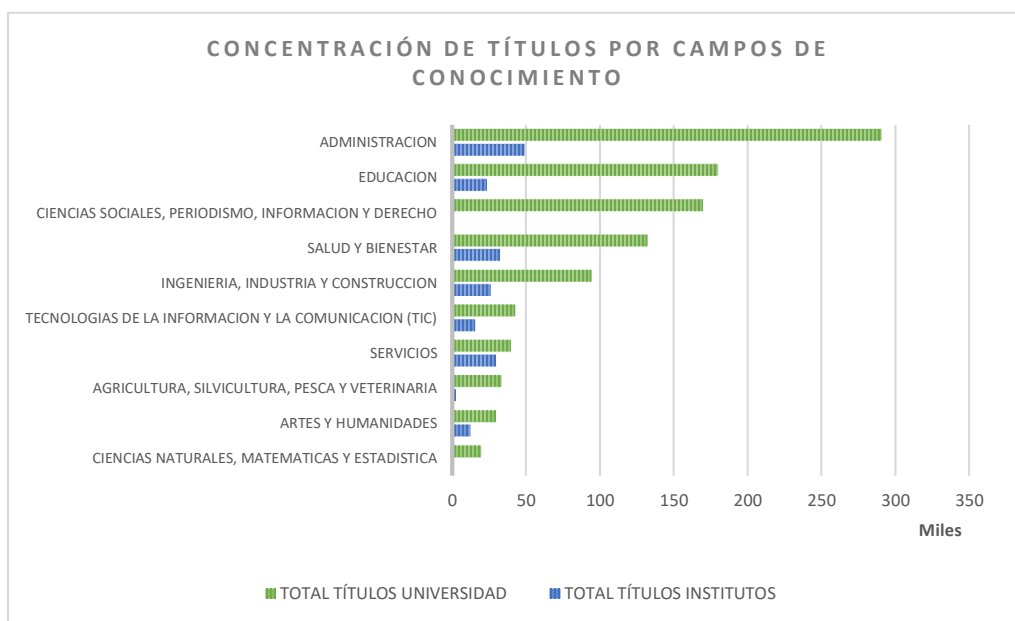


Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

Finalmente, al analizar la concentración de títulos desde el año 2012 hasta el año 2021 se puede ver que la concentración de títulos estaba en las universidades del país, en el gráfico 19 se puede ver que el campo con mayor número de títulos a nivel de universidades es administración con 290.306 registros. Contemplando los campos amplios de conocimiento priorizados se muestra que educación, ciencias sociales, periodismo, información y derecho, y salud y bienestar contemplan la mayor concentración de títulos siendo 179.916 títulos para educación, 169.922 registros para ciencias sociales y 132.056 registros para salud y bienestar. En materia de institutos de educación superior la concentración esta de igual forma marcada en el campo de administración 49.268 registros de títulos. Seguido de ésta se muestran las áreas de salud y bienestar, servicios e ingeniería, industria y construcción con 32.368, 29.785 y 25.967 registros respectivamente.

Gráfico 19



Fuente: SENESCYT (2021)

Elaboración: Propia

Como se puede ver el registro de títulos se muestra muy inferior al efectivo número de matrículas a nivel general, esto se justifica debido a que en primer lugar existe deserción en los estudios de educación superior, de acuerdo a esto el 40% de la deserción está enfocada al ámbito económico aun cuando existe educación gratuita, en segundo lugar, se contempla el ámbito personal con 34% lo que se relaciona con problemas familiares y personales y por ultimo esta el 19% destinado al ámbito académico donde constan aspectos como el desempeño académico, la orientación profesional, resultado de exámenes de ingreso, etc. (Arias, Bastidas, & Salazar, 2018). De igual forma se tiene que tomar en cuenta que los datos obtenidos son provisionales y existen datos que no han emitidos por falta de registros por lo que no se puede hacer un comparativo efectivo tanto de matrículas como de títulos en los años de estudio.

La formación de capital humano para el cumplimiento de cambio de Matriz Productiva mostraba directrices importantes a considerar. En primera instancia se mostró las carreras y campos de conocimiento pertinentes que empataban con industrias priorizadas y estrategias para la transformación. En este sentido se analizó la oferta académica contemplando en primera instancia que la misma incrementó para los últimos años con mayor presencia de la formación de tercer nivel en comparación de cuarto nivel y formación técnica-tecnológica. De igual forma el programa de becas contempló variaciones del ámbito nacional al ámbito internacional por lo que se determinó que la mayor cantidad del presupuesto estaba destinado a las becas en el extranjero y no se contaba con información detallada de becas. En materia de matrículas se mostraba mayor presencia de universidades que institutos y la tendencia se mostraba creciente a lo largo de los años. En

materia de títulos, la tendencia se mostraba neutral a lo largo de los años en universidades siendo esta mayor que institutos que mostraba un leve incremento para los últimos años.

Conclusiones

A nivel teórico la formación de capital humano comprendía la acumulación de conocimiento y capacidades que se obtenían a través de procesos educativos. La relación entre formación de capital humano y crecimiento económico tiene diversos aportes que muestran resultados positivos en el desarrollo de un país. De acuerdo con Gustav Rabis y Frances Stewart (2002) el crecimiento económico trae consigo una mayor inversión en formación de profesionales capacitados y la incorporación y desarrollo de nuevos procesos productivos que permitan diversificar la economía de un país. Respecto a esto, Jacob Mincer (1984) y Xianyu Chang y Yong Shi (2016) explican que la formación de capital humano se tiene que hacer en función de la cronología de vida mostrando la importancia de la educación inicial y escolar seguida de la educación de tercer y cuarto nivel. Sin embargo, esta última permite la formación de profesionales capacitados para copiar, acoplarse o desarrollar nuevas tecnologías y procesos productivos.

Richard Nelson y Edmund Phelps (1966) consideran que este tipo de profesionales podrán empatar con un mercado laboral mucho más exigente que comprenda industrias con altos estándares de conocimientos y tecnificación. En función de esto, Mincer (1995) explica que las industrias con mayor requerimiento de profesionales capacitados mostraran salarios mayores debido al “uso” de la especialización y actualizaciones constantes en conocimiento y desarrollos tecnológicos. En este sentido, para Romer (1990) y Jess Benhabib y Mar M. Spiegel (1994) el impacto del capital humano en la productividad del país se da a través de la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías en función de las necesidades del país. En este sentido, la interacción entre la innovación interna y la adopción de conocimiento externo dan resultados positivos a través de la formación de capital humano. De acuerdo a la adopción de conocimiento externo, Wolfgang Keller (2004) muestra que al ser la innovación constante la difusión de conocimiento es lo que permite que economías con menor desarrollo puedan copiar y acoplarse a procesos tecnológicos más eficaces. Para que esto pueda llevarse a cabo Jonathan Eaton y Samuel Kortum (1996) exponen dos determinantes: la formación de capital humano y el gasto en I+D que están directamente relacionados con la capacidad de absorción que cuenta un país y sus empresas.

Respecto a esto, a nivel latinoamericano Rosas Rojas y Gámez Arroyo (2016) y Guarnizo (2018) muestran que la formación de capital humano en la región comprende la mayor importancia para la explicación del desarrollo económico. Así mismo se expone la importancia de la incorporación de políticas que estén direccionadas al fortalecimiento del capital humano y su correcto desarrollo, debido a la experiencia del escaso gasto en educación que se ha visto a través de los años. En este sentido, James Cypher y Yolanda Alfaro (2015) muestran el postulado de desarrollo endógeno a través del Sistema de Innovación Nacional (SIN) en el Ecuador. Este implicaba la organización institucional y el tejido a nivel público-privado en función de la incorporación, utilización, creación y difusión de nuevas tecnologías y procesos de innovación en producción. Para llevar esto a cabo es importante la incorporación de acciones estratégicas que direccionen el desarrollo, la

inversión, y las redes institucionales que apunten a la formación de capital humano para promover el SIN.

En esta misma línea se contempla el trabajo de Francisca Granda, Jaime Fernández y Francisca Bustamante (2019) donde se expone la importancia de las instituciones de educación superior (IES) en función del desarrollo del país. Se determina que en el periodo 2007-2017 el gobierno ecuatoriano implementó una serie de cambios que comprendían la incorporación de institucionalidad, formación de capital humano, desarrollo de investigación y relación con la sociedad. En este sentido, en la década del 2007-2017 se implementó el cambio de Matriz Productiva que comprendía el paso de la producción primaria extractivista a una producción que contemple la incorporación de tecnología e innovación en función del desarrollo económico del país. La búsqueda por implementar este proyecto en el país se basaba en la experiencia de los países asiáticos y su desarrollo a través de la formación de capital humano. Respecto a esto, la transformación productiva del país se respaldaba en la formulación e implementación de políticas que abarcaban todos los frentes de acción incluido el cambio institucional.

En materia de educación superior se contemplaban objetivos claros y acciones específicas para llevar a cabo la transformación productiva. En este sentido, se tomó como referencia las bases de la Teoría del Cambio, debido a la dificultad para la obtención de información, en función de determinar la interacción de entidades del Sistema de Educación Superior como son la SENPLADES, SENESCYT, CES y CEAACES. Respecto a esto se contemplaron labores específicas de cada entidad en función de llevar a cabo planificación de primer como de segundo nivel. Las acciones comprendidas representaban en primera instancia como planificadores de primer nivel a la SENPLADES encargada del seguimiento del cumplimiento de los objetivos del cambio de Matriz Productiva y la SENESCYT encargada de la implementar la política pública y coordinar acciones entre el ámbito ejecutivo y las instituciones de educación superior. En planificadores de segundo nivel se contemplaban al CES encargado de la planificación interna del sistema de educación superior y al CEAACES cuya facultad comprendía la regulación y gestión de evaluaciones internas y externas. Dentro de los objetivos del cambio de Matriz Productiva enfocados en la formación de capital humano se contemplaba el incremento de la oferta académica, la incorporación de planes de estudio empatados con las industrias estrategias y priorizadas, el incremento del presupuesto destinado a las IES públicas y cofinanciadas y la incorporación del programa de becas en el extranjero de la mano del incremento del presupuesto destinado a este programa.

En esta misma línea el análisis en general contemplaba el periodo comprendido entre los años 2007-2017 por lo que se llevó a cabo el análisis de la oferta académica, matrículas, títulos, y programa de becas nacionales e internacionales en este periodo. Con la información obtenida, se determina en primera instancia que el Sistema de Educación Superior contempla información mal sistematizada y con poca organización para poder analizar de con mayor exactitud la evolución de la oferta académica. Al considerar la investigación en cuestión es bastante desalentador concluir que existe poco apoyo por parte de entidades oficiales para la obtención de datos que permitan y abran paso a la investigación y el desarrollo. Así mismo, se contempló la inestabilidad de registros de datos

en los años de interés ya que se determina la criticidad de los cambios en este periodo y la falta de registro de los mismos de manera histórica. En este sentido, los datos de matriculación, titulación y becas no mostraban registros a partir del año 2007.

A través de oficios a la secretaría se obtuvieron datos provisionales en todos los campos, sin embargo, en materia de oferta académica la base obtenida contemplaba fallas de estandarización de campos de conocimiento y alrededor de 700 datos sin ningún tipo de registro en fechas de creación de carreras. Dentro de las notas metodológicas se exponía que la oferta académica era una variable sujeta a cambios y variaciones constantes por lo que la base obtenida muestra de manera provisional su evolución en el tiempo. En materia de becas nacionales e internacionales la base obtenida no tiene referencia de campos de conocimiento detallados, específicos ni nombre de carrera por lo que solo se obtuvo áreas de conocimiento generales. Así mismo, no se ha podido tomar de forma estandarizada los años de estudio ya que en caso de matrículas difiere de universidades a institutos y en títulos solo se cuenta con información a partir del 2012. Dentro de la oferta académica se determinó que ésta incrementó desde el año 2015 considerando, que en el año 2013 se estableció el rediseño de carreras en función de su aprobación a nivel nacional hasta el año 2017. El tipo de formación en oferta académica, matrículas y títulos estaba enfocada en la formación de pregrado o tercer nivel y en menor dimensión en la formación de cuarto nivel o posgrado en universidades. Así mismo, la oferta académica general estaba enfocada en las IES con financiamiento por parte del Estado, lo que se contempla de la mano de la distribución de recursos para instituciones de educación superior. Esto último, “premiaba” la pertinencia que tenía que ver con la corresponsabilidad del sistema de educación superior y los requerimientos del desarrollo nacional.

Respecto a esto, se tomó al campo amplio de conocimiento como la variable que mayor estandarización contemplaba a nivel de todos los datos de los campos solicitados a la SENESCYT. En este sentido, el campo amplio de conocimiento con mayor concentración fue administración y al analizar la oferta académica las carreras con mayores replicas fue administración de empresas. Por otro lado, se contemplaron dos acuerdos donde se estipulaban campos de conocimiento de interés público y carreras pertinentes, estos comprendían 9 de los 10 campos amplios de conocimiento a nivel global y alrededor de 70 carreras que estarían alineadas a las industrias estratégicas. La oferta académica representaba el 30% de la oferta académica general y las áreas con mayores registros fueron educación, ciencias naturales, matemáticas y estadística, ingeniería, industria y construcción y tecnologías de la información y comunicación (TIC). En tema de institutos públicos se estipuló que todas las carreras impartidas se consideraban como pertinentes por lo que su concentración estaba dada en las áreas de administración, servicios, ingeniería, industria y construcción y tecnologías de la información y comunicación (TIC). En materia de becas los acuerdos donde se exponían campos de conocimiento con sus respectivas carreras priorizadas también eran aplicados para éste programa. En este sentido, se mostró que la mayor parte del presupuesto estaba concentrado en becas del exterior en comparación con las becas nacionales. Los becarios a nivel nacional estaban agrupados en los campos de administración, salud y bienestar y educación y solo se mostraban datos a partir del año 2011. En el ámbito internacional las becas se registran

desde el año 2007 y estaban concentradas en los campos de administración, salud y bienestar, ingeniería industria y construcción y ciencias naturales, matemáticas y estadística.

En materia de matrículas se determina que ésta estaba enfocada de manera significativa en las universidades del país a diferencia de los institutos a nivel nacional. En este sentido se contempla que la tasa de matriculación no tiene gran variación en función de la capacidad que tienen las IES. La matriculación estaba enfocada en los campos de administración como área predominante seguida de ciencias sociales, periodismo, información y derecho en el caso universitario y en el caso de institutos se encontraba el campo de ingeniería, industria y construcción. Por otro lado, en el campo de títulos registrados se puede contemplar que estos son los que podrían estar más asociados al stock de capital humano que se tenía en el país. En este sentido se mostró que el mayor número de titulaciones estaba registrado en las universidades del país en comparación con los institutos y esto se relaciona en parte con el número de matriculados y las capacidades de las IES del país. A nivel universitario se contempla que los títulos estaban concentrados en los campos de administración, ciencias sociales, periodismo, información y derecho y educación. En materia de institutos se contempla que los títulos estaban centrados en las áreas de administración, salud y bienestar y servicios. En esta misma línea, se determina que la constitución de matrículas y títulos estaba alineada con los objetivos del cambio de matriz productiva a través del incremento de la oferta académica y los diferentes lineamientos para la incorporación de planes de estudio que apoyen a la transformación del país. No obstante, se reconoce que al momento de determinar el stock de capital humano como la conformación de títulos estos demuestran una fuerte concentración en el campo de conocimiento de administración, el mismo que no formaba parte de los campos de conocimiento de interés público para empatar con las industrias estrategias.

Como se vio en la investigación, el sistema de educación superior estaba organizado a nivel institucional de manera que sus actores principales tenían acciones específicas con directrices, como acuerdos, leyes y reglamentos, que permitían cumplir con el objetivo de la formación de capital humano para el cambio de Matriz Productiva. Sin embargo, en la literatura Nelson y Phelps (1966) determinan que la incorporación sencilla del índice de educación en la función de producción no determina a ciencia cierta la relación entre capital humano y desarrollo económico. En este sentido, el incremento de capital humano no garantiza el desarrollo económico de un país, sin embargo, este permite la difusión de tecnología, conocimiento e innovación a través de formación de profesionales capacitados. En este sentido, en una economía dinámica con procesos tecnológicos y de innovación rápidos es indispensable tener tiempo y capacidad de adaptación para poder incorporar estos cambios y materializarlos. Por lo tanto, se considera que es importante mantener políticas de estado que permitan mantener cambios en el tiempo y que tengan como base el desarrollo del país a través de estrategias comunes como la formación de una sociedad más capacitada. De igual forma, la investigación determinó un fallo a nivel institucional en materia de información para el desarrollo de investigaciones. Respecto a esto, se contemplaba falta de actualización y mecanismos que permitan reflejar información certera en materia de datos de oferta académica, matriculados, becas y títulos. Como se mencionó

esta falla comprende la criticidad del periodo de investigación en el cual se mostraron cambios a nivel institucional. Por este motivo se considera oportuno mejorar el Sistema de Educación Superior en función de no solo formar capital humano sino también aportar con información sistematizada y de calidad para el desarrollo investigativo del país. Respecto a esto se contempla la necesidad de fortalecer la Dirección Nacional de Gestión de la Información creada en el año 2020 por estatuto en función de mantener autonomía en los registros de datos para mejorar y reforzar la cultura investigativa del país. De igual forma, el análisis en cuestión se enfocó en mostrar la realidad de la formación de capital humano por parte de la oferta académica, no obstante, se recomienda considerar en futuras investigaciones analizar la realidad del país en función de analizar la demanda de profesionales en el mercado laboral. Como se pudo ver la investigación mostró campos específicos en los cuales estaban enfocados la oferta académica, los becarios, las matrículas y los títulos registrados, por este motivo sería oportuno reconocer la importancia del análisis del mercado laboral para contemplar cómo está conformado y que sectores son los que mayor demanda de profesionales se tiene a nivel nacional.

Bibliografía

- Andrade Ortega , E. A. (2021). Universidad y Estado. La política de reforma de la universidad ecuatoriana (2007-2017). *Universidad Andina Simón Bolívar*.
- Andrade, P. (2015). *Política de industrialización selectiva y nuevo modelo de desarrollo*. Quito : Corporación Editora Nacional .
- Arias, M., Bastidas, M., & Salazar, C. (2018). Estudio sobre la deserción estudiantil universitaria y sus implicaciones académicas, econ. *Boletín de Coyuntura N°19. UTA-Ecuador* , 9-13.
- Asamblea Nacional . (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)* . Quito .
- Consejo de Educación Superior . (2013). *Reglamento de Régimen Académico* . Quito : Consejo de Educación Superior .
- Consejo de Educación Superior . (2013). *Reglamento de Régimen Académico* . Quito .
- Díaz Rodríguez, N. P., Mora Pisco, L. L., & Durán Vasco, M. E. (2019). Las bases del cambio de Matriz Productiva en Ecuador (2006- 2016). *Universidad y Sociedad* , 377- 384.
- Escobar, C. (2016). Análisis de la política ecuatoriana de becas de estudios en el exterior y su relación con el cambio de matriz productiva. *Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública* , 33-49.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2017). *Presupuesto General del Estado*. Quito.
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt). (2016). *Reconversión de la educación técnica y tecnológica superior pública del Ecuador* . Quito .

Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Estatuto orgánico de la Secretaría Nacional de Planificación*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir*. Quito: SENPLADES.

Segovia, S. (2020). *20 años de Dolarización de la Economía Ecuatoriana: Análisis del Sector Externo*. Quito : Banco Central del Ecuador .

Vicepresidencia de la República del Ecuador . (2015). *Estrategia Nacional para el cambio de la Matriz Productiva*. Quito: Vicepresidencia .