



PLAN INNOVACIT

Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos,
Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales - ESCCISA



EL NUEVO
ECUADOR

Secretaría de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



¡HACIA UN NUEVO ECUADOR DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN!

Aprobado mediante resolución **Nro. 004-2023-CNP**

Forma de citar:

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.
(2023). Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos,
Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales
(Plan Nacional ESCCISA). Quito, Ecuador.



EL NUEVO
ECUADOR

Secretaría de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

Contenido

1	Introducción.....	11
2	Marco Normativo.....	12
3	Situación Actual de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales en Ecuador	14
3.1	Estado de la Investigación	14
3.1.1	Contexto Internacional	15
3.1.2	Estado de la Investigación en el Contexto Nacional	16
3.2	Saberes Ancestrales	28
3.2.1	Contexto Internacional	28
3.2.2	Contexto Nacional de los Saberes Ancestrales	29
3.3	Estado de la Innovación.....	32
3.3.1	Estado de la Innovación en el Contexto Internacional	32
3.3.2	Estado de la Innovación en el Contexto Nacional.....	34
3.3.3	Acciones para el Fomento de la Innovación.....	38
3.4	Relacionamiento con el entorno: Mega-tendencias	44
4	Gobernabilidad del Plan.....	49
4.1	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales.....	49
4.2	Gobernabilidad.....	49
4.2.1	Seguimiento y evaluación del Plan Nacional ESCCISA	53
4.3	Planificación de corto, mediano y largo plazo.....	54
4.4	Enfoques.....	55
4.4.1	Género.....	55
4.4.2	Interculturalidad y derechos colectivos.....	55
4.4.3	Desarrollo sostenible y transición ecológica.....	55
4.5	Enfoque territorial.....	55
5	Objetivo del Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales.....	59
6	Marco metodológico	60
6.1	Espacios de consulta y construcción	60
6.2	Variables	61
6.2.1	Variables estratégicas	65
6.2.2	Escenarios.....	65
6.3	Áreas y líneas de I+D+i prioritarias	72
6.4	Objetivos estratégicos	72
6.5	Análisis de involucramiento de actores	73



6.6	Visión estratégica Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales al 2030	78
7	<i>Políticas, estrategias, metas e indicadores</i>	79
8	<i>Bibliografía.....</i>	93
9	<i>Glosario.....</i>	99
10	<i>Anexos.....</i>	106



Índice de Tablas

Tabla 1. Gasto en I+D y Actividades de Ciencia y Tecnología como % del PIB	18
Tabla 2. Gasto en I+D según objetivo socioeconómico (expresado en porcentaje respecto al total del gasto en I+D)	19
Tabla 3. Gasto de I+D+i y otras actividades de Ciencia y Tecnología de la Senescyt (2011-2021)	21
Tabla 4 . Presupuesto asignado por el Estado a los IPI en el período 2019 – 2021.....	25
Tabla 5. Montos adjudicados en el Programa Banco de Ideas, 2014-2018	39
Tabla 6. Convocatorias del Programa 2 del Fideicomiso	40
Tabla 7. Distribución de HUB a nivel nacional. 2023	42
Tabla 8. Definición de variables para desarrollo de talleres para el Plan Nacional ESCCISA.	61
Tabla 9. Variables estratégicas priorizadas para el desarrollo del Plan Nacional ESCCISA	65
Tabla 10. Listado de actores involucrados en el Plan Nacional ESCCISA.....	73
Tabla 11. Metas e indicadores de resultado por política	79
Tabla 12. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 1	82
Tabla 13. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 2	83
Tabla 14. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 3	84
Tabla 15. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 4	85
Tabla 16. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 5	86
Tabla 17. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 6	87
Tabla 18. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 7	88
Tabla 19. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 8	90
Tabla 20. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 9	90
Tabla 21. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 10	91
Tabla 22. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 11	92



Índice de Figuras

Figura 1 Evolución inversión en I+D en América Latina y el Caribe e Iberoamérica hasta 2019 (millones de dólares internacionales)	15
Figura 2. Gasto total en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) en millones de dólares.....	17
Figura 3. Gasto en I+D según tipo de investigación en el período 2012-2014.....	19
Figura 4. Investigadores según disciplina científica en función del total de investigadores	23
Figura 5 . Gasto según tipo de investigación (Millones de USD)	27
Figura 6. Publicaciones de universidades en saberes ancestrales, período (2015-2020) Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología - Senescyt.....	32
Figura 7. Exportaciones por intensidad tecnológica durante el período 2016 a 2022 (Miles de Dólares)	33
Figura 8. Importaciones por intensidad tecnológica durante el período 2016 a 2022 (Miles de Dólares)	33
Figura 9. Socios de cooperación para la innovación de producto o proceso durante el período de 2012 a 2014	35
Figura 10. Número de solicitudes de patentes 2011 - 2022.....	36
Figura 11. Número de solicitudes de propiedad intelectual 2022	36
Figura 12. Número de solicitudes de registro de propiedad intelectual 2018 - 2022 ...	37
Figura 13. Número solicitudes de patentes de invención nacionales presentadas 2015 - 2022.....	38
Figura 14. Localización geográfica de los emprendedores/innovadores registrados en la plataforma Banco de Ideas	39
Figura 15. Espacios y agentes de innovación registrados y acreditados	41
Figura 16. Retos de innovación ejecutados 2017-2022	42
Figura 17. Mapa de HUB a nivel nacional	43
Figura 18. Mapa de gobernabilidad de Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales	51
Figura 19. Mapa de territorialización del Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales	56
Figura 20. Influencias y dependencias entre actores del Plan Nacional ESCCISA	75
Figura 21. Jerarquización de actores del Plan Nacional ESCCISA	76
Figura 22. Influencias directas del Plan Nacional ESCCISA.....	77



Índice de anexos

Anexo 1. Gasto en I+D	106
Anexo 2. Investigadores Acreditados	108
Anexo 3. Revistas Incorporadas	110
Anexo 4. Redes de Conocimiento.....	112
Anexo 5. Equipamiento Especializado.....	114
Anexo 6. HUB de Innovación y Transferencia de Tecnología.....	117
Anexo 7. Cooperación Academia - Empresa en Actividades de innovación	119
Anexo 8. Ganadores Convocatorias Innovacyt	121
Anexo 9. Instituciones de Educación Superior	123
Anexo 10. Áreas y líneas de investigación responsable, desarrollo tecnológico e innovación.....	125



Siglas y acrónimos

ACE	Academia de Ciencias del Ecuador
ALC	América Latina y el Caribe
ASESEC	Asamblea del Sistema de Educación Superior Ecuatoriana
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CERN	Organización Europea para la Investigación Nuclear
COESCCI	Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación
CTi	Ciencia, Tecnología e innovación
CTiySA	Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales
CTSD	Commission on Science and Technology for Development
CYTED	Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
EPS	Economía Popular y Solidaria
FIASA	Fondo de Investigación para la Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de la Agricultura Sustentable
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
I+D	Investigación y Desarrollo experimental
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
IAI	Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global



Siglas y acrónimos

ICGEB	Centro Internacional para la Ingeniería Genética y la Biotecnología
IES	Institución de Educación Superior
IEPS	Instituto Nacional de Economía Popular y Solidaria
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPI	Instituto Público de Investigación
ISSN	International Standard Serial Number
LOES	Ley Orgánica de Educación Superior
MPCEIP	Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONG	Organización No Gubernamental
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
PIB	Producto Interior Bruto
PND	Plan Nacional de Desarrollo
Plan Nacional ESCCISA	Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales
SCOPUS	Base de datos de referencias bibliográficas y citas
SENADI	Servicio Nacional de Derechos Intelectuales



Siglas y acrónimos

SJR	Scimago Journal Rank
SNDPP	Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



1 Introducción

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt) es una institución que forma parte de la Función Ejecutiva y tiene a su cargo la creación y rectoría de la política nacional en ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, por lo que en el marco de sus competencias presenta el Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales (Plan Nacional ESCCISA) con una visión al 2030 que promueva y oriente las potencialidades de los actores generadores de conocimientos para contribuir rigurosa, creativa y reflexivamente a alcanzar un desarrollo sostenible, y que además permita adaptarse oportunamente a escenarios nacionales emergentes.

Este instrumento de política pública tiene una orientación hacia una economía basada en el conocimiento con enfoque de sostenibilidad ecológica y de economía circular, que tenga como sujeto y fin el desarrollo del ser humano.

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales tiene como finalidad generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos, desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, incrementen la eficiencia y productividad para mejorar la calidad de vida de la población. El Plan Nacional ESCCISA será el instrumento orientador que permita a la CTiySA cumplir su propósito.

Este documento a través de sus políticas y estrategias, posibilitará el desarrollo de las capacidades institucionales, colectivas e individuales. Esto permitirá impulsar la generación, la difusión y el uso de los conocimientos con mecanismos efectivos para viabilizar la estrategia de desarrollo endógeno y sostenible de la ciencia, tecnología e innovación para el bienestar de la sociedad, recuperando y dando valor a la diversidad de saberes ancestrales y su aporte al desarrollo nacional y, teniendo como referencia el contexto regional e internacional.

El diseño y construcción de este Plan es el resultado de un proceso participativo de los actores del sistema nacional de CTiySA, que implicó la ejecución de talleres, seminarios, reuniones y entrevistas en todas las zonas de planificación del país. Además, contó con el apoyo metodológico del Instituto de Altos Estudios Nacionales (IAEN) en la revisión y validación del enfoque prospectivo del Plan Nacional ESCCISA.

En el documento se presenta un análisis de la situación actual del país en lo relacionado a la ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales en el contexto nacional e internacional, para generar estrategias a partir de un entendimiento del pasado que permitan potenciar la ciencia, la tecnología, la innovación y los saberes hacia el año 2030, con el precepto de mantener un desarrollo social productivo sostenible.



2 Marco Normativo

En el ámbito internacional, la Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU, 1948), en su artículo 26, establece que la educación es un derecho cuya gratuidad debe ser garantizada en sus niveles elementales y fundamentales, así como la instrucción técnica y profesional generalizada. Asimismo, el artículo 27 determina que “1. Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten.”, y “2. Toda persona tiene derecho a la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas, literarias o artísticas de que sea autora” (p.71).

En el caso de Ecuador, la Constitución de la República del Ecuador (2008), establece en su artículo 283 que “El sistema económico es social y solidario (...)”. Por otra parte, el mismo cuerpo legal especifica que “(...) el sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes ancestrales y las culturas (...)” (Art. 350). De igual manera, señala que este sistema estará integrado por “(...) universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios de música y artes, debidamente acreditados y evaluados (...)” (Art. 352).

La Constitución de la República del Ecuador (2008), determina que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales tendrá como finalidades: “1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos; 2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales; 3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad y mejoren la calidad de vida (...)”, a su vez en el artículo 386 determina que:

El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales.

Asimismo, el artículo 298 de esta norma establece pre-asignaciones presupuestarias para los gobiernos autónomos descentralizados en los sectores de salud, educación, a la educación superior e investigación, tecnología e innovación; y el artículo 388, señala que el Estado asignará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. En este aspecto, se establece que un porcentaje de estos recursos, se destinarán a financiar proyectos mediante fondos concursables y que las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo (Constitución, 2008).

Conforme lo establece el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación (COESCCI, 2016) en su artículo 5, el Sistema Nacional de CTiySA lo conforman un conjunto de actores, instrumentos, políticas y mecanismos de manera articulada produciendo CTi, potenciando a su vez los conocimientos tradicionales. En efecto, dicho sistema gestiona la articulación de CTiySA



en los sectores público, privado, y asociativo, a su vez inmiscuye a los sistemas de educación, cultura, innovación y emprendimiento.

Por otra parte, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) determina entre los fines de la educación superior: “a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal (...) b) Fortalecer en las y los estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía (...) c) Contribuir al conocimiento, preservación y enriquecimiento de los saberes ancestrales y de la cultura nacional (...) f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional (...)”(Art. 8). Además, el artículo 97, establece que el principio de calidad de la educación superior se basa en el desarrollo de la investigación, innovación y en el diálogo de saberes, es así que el artículo 117 determina a la investigación como una función sustantiva de las Instituciones de Educación Superior.

En esta misma línea, el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación (2016), al igual que las tendencias globales, sienta las bases de una transformación estructural necesaria que orienta la economía del país hacia la producción de conocimientos, creatividad e innovación como base material e inmaterial de los objetivos de desarrollo nacional. Es así que señala entre sus principios los siguientes: “1. El conocimiento constituye un bien de interés público (...) 3. La formación del talento humano es el factor fundamental de una economía social basada en los conocimientos, la creatividad y la innovación, razón por la cual debe ser de excelencia y distribuida democráticamente 4. El conocimiento se desarrollará de manera colaborativa y responsable (...) 5. La generación, transmisión, gestión, uso y aprovechamiento de los conocimientos tradicionales se orientarán a la satisfacción de necesidades de la población, el ejercicio de los derechos y el aprovechamiento biofísico sustentable (...)” (Art. 4). Además, los artículos 598, 599, 600 y 601 establecen incentivos administrativos, financieros y tributarios que estimulan el fortalecimiento del talento humano y el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación de manera democrática, colaborativa y solidaria.

La Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación (LOEIn, 2020), también tiene injerencia en esta articulación pues su objeto es incentivar y fomentar el emprendimiento, la innovación y el desarrollo tecnológico en el país, a través de la promoción de una cultura emprendedora e implementando nuevas modalidades societarias y de financiamiento para fortalecer este ecosistema.

Por último, cabe mencionar que el Plan Nacional ESCCISA se desarrolló fundamentado en las directrices, la formulación, validación, seguimiento y evaluación de los instrumentos establecidos en la Norma Técnica del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa, de la Secretaría Nacional de Planificación (SNP, 2019). Este Plan Nacional es un instrumento que establece la política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación y Saberes Ancestrales (CTiySA) a largo plazo y representa una respuesta del Estado a problemáticas y oportunidades de desarrollo consideradas de carácter público; por lo tanto, el Plan Nacional ESCCISA, se articula a las disposiciones constitucionales, al COESCCI y se ciñe a las características de los instrumentos de planificación de la SNP.



3 Situación Actual de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales en Ecuador

Para lograr el objetivo nacional de reducir desigualdades sociales, problemas ambientales, económicos y productivos, a través de la aplicación de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales (CTiySA), es necesario entender el panorama actual e identificar las dificultades y oportunidades existentes en el país para gestionarlos de manera estratégica y oportuna.

El diagnóstico descrito a continuación se basa principalmente en la información que maneja la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt) para el ejercicio de sus competencias, en la última encuesta nacional de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (INEC - Senescyt, 2016)¹ que tuvo el objetivo de recopilar datos y crear indicadores pertinentes en la construcción de una comunidad científica, y en estadísticas nacionales vigentes.

Las limitaciones relacionadas a la disponibilidad de información sistematizada, análisis específicos, evaluación de las políticas y programas públicos y privados de las actividades de CTiySA, son un limitante para la implementación de política pública principalmente. En Ecuador no existe información acerca de la inserción de las invenciones y productos innovadores en el mercado ni del impacto social, ambiental y económico de los resultados de las investigaciones financiadas por el Estado; tampoco acerca de los centros de I+D+i de las empresas; los efectos de las políticas económicas y de comercio exterior; las experiencias de la educación superior conectada al emprendimiento; los parques-tecnológicos y centros de innovación en ciudades del país; el análisis de trayectorias exitosas de incorporación de modelos de doble hélice academia-empresa y academia-gobiernos locales, y todo el conocimiento acumulado a lo largo de generaciones .

Considerando estas limitaciones, este documento se construyó con la finalidad de establecer políticas públicas, metas y objetivos que propicien principalmente el bienestar de la población, el desarrollo sostenible del país, a través de la articulación de los actores del sistema nacional de CTiySA y consecuentemente de la generación de información útil para el país en torno a la ciencia, tecnología, innovación e investigación.

3.1 Estado de la Investigación

La investigación y el desarrollo experimental (I+D) son factores determinantes en el progreso de los países pues impulsa al sector productivo y su valor es cada vez más relevante en la toma de decisiones dentro del sector público y privado. El impulso, fortalecimiento y generación de política pública referente a la investigación en todas las áreas, incluida la de conocimientos tradicionales, está a cargo de la Senescyt que es la entidad rectora en este ámbito, por lo que su esfuerzo para fortalecer a los actores que generan I+D surge de la identificación de las condiciones en las que hacen ciencia y el impacto socioeconómico que generan. No obstante, existen aún muchas acciones que deben ejecutarse para obtener frutos significativos de I+D.

¹ Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia y Tecnología (ACTI) realizada a Universidades y Escuelas Politécnicas, tanto públicas como privadas; Institutos Públicos de Investigación, Entidades del Gobierno Central, Hospitales Públicos de Docencia y Organismos Privados sin Fines de Lucro que realizan de manera permanente actividades de Ciencia y Tecnología. La encuesta de innovación se aplicó a una muestra representativa de empresas públicas y privadas y sus datos corresponden al periodo 2012-2014.

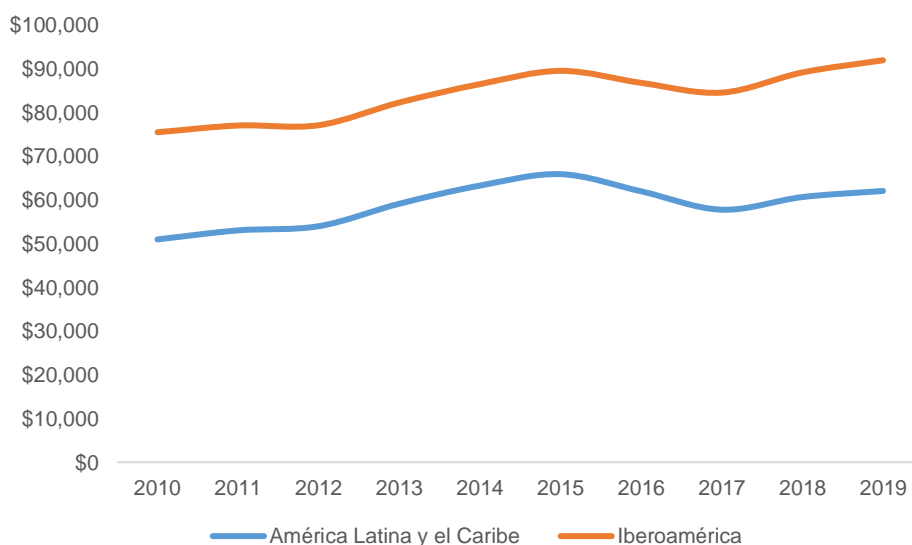


3.1.1 Contexto Internacional

La investigación y el desarrollo experimental (I+D) develan nuevos conocimientos tecnológicos y/o científicos que deben aplicarse en la educación y la producción de nuevos materiales y productos y, además, contribuyen a la modernización del trazado técnico de la economía nacional de un país. (OMPI, 2022). El desarrollo de I+D y la inversión que realiza el estado en este proceso, es trascendental para la estructuración de acciones dirigidas al fortalecimiento de capacidades de investigación orientadas al progreso y bienestar de la población y al crecimiento económico acorde a las necesidades del país (OMPI, 2022) (Lara & Rojo, 2021).

En el caso de América Latina y el Caribe (ALC), a partir del año 2000, han surgido varios cambios en los ámbitos científico y social. Países como Argentina, Brasil, Bolivia y Ecuador, han sido el punto de partida de una nueva etapa en el desarrollo histórico-científico regional basado en una mayor intervención estatal en la economía y un nuevo impulso de la actividad científica desde el Estado, es así que en el año 2019 se evidenció un aumento global de la inversión en investigación y desarrollo (I+D) en la región, así también es el caso en Iberoamérica (Paz-Enrique et al., 2022), como se muestra en la Figura 1:

Figura 1 Evolución inversión en I+D en América Latina y el Caribe e Iberoamérica hasta 2019 (millones de dólares internacionales)



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: Paz-Enrique et al. (2022)

En la región, de acuerdo al análisis comparativo de la inversión en I+D en relación al PIB para el año 2020, Brasil alcanzó el 1,27% seguido de Argentina y Cuba con el 0,52% (RICYT, 2022). En el caso de Ecuador, los últimos datos oficiales se levantaron en la Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia y Tecnología (ACTI) (INEC - Senescyt, 2016) que corresponden al 2014 y registran una inversión en I+D respecto al PIB de 0,44%, porcentaje que está por debajo de la inversión mínima establecida en el COESCCI (2016) que es del 0,55% del PIB.



Otro parámetro de medición de desarrollo de I+D en los países de ALC es la producción científica. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO,) en la región, en el período 2015 a 2019, la producción científica de las principales revistas aumentó en un 25% y en Ecuador se registró un incremento en el número de publicaciones del 171%, lo cual constituye un crecimiento significativo con relación a países como República Dominicana (98%), Honduras (97%) y Perú (85%) (UNESCO, 2021). Esta suma es producto del impulso a la educación de postgrado, de las políticas diseñadas para atraer investigadores extranjeros a las universidades del país y del modelo de evaluación externa de universidades y escuelas politécnicas que aplica el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), en el cual se evalúa la difusión de artículos en revistas indexadas.

Uno de los medidores de desarrollo del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) es la cantidad de talento humano especializado que realiza investigación. Según Marroquin & Ríos (2022), en la región existe un crecimiento sostenido del número de investigadores (equivalentes a jornada completa - EJC), de 264.500 a 386.000 en el período 2010 a 2019, tendencia que se mantuvo aún en períodos en los que la inversión en I+D disminuyó (OICTS-OEI, 2021).

En este contexto, los países de ALC deben incluir en sus políticas económicas y sociales, procesos o rediseños presupuestarios e incentivos a la producción científica, así como apoyo a las personas que se especializan en investigación. El otorgarle mayor atención a la investigación y desarrollo experimental propiciará la mejora en los ámbitos de educación, salud y bienestar y desarrollo sostenible (Marroquin & Ríos, 2012).

3.1.2 Estado de la Investigación en el Contexto Nacional

En Ecuador, el impulso, fortalecimiento, fomento y generación de política pública referente a la investigación está a cargo de la Senescyt. El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el país, tiene como desafío reducir las brechas de desigualdad social entre los diferentes tipos de economías. Asimismo, la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica, son procesos que deben ser estimulados desde los gobiernos central y autonómicos para promover el crecimiento industrial así como la mejora de las condiciones de vida en la población (INEC - Senescyt, 2016).

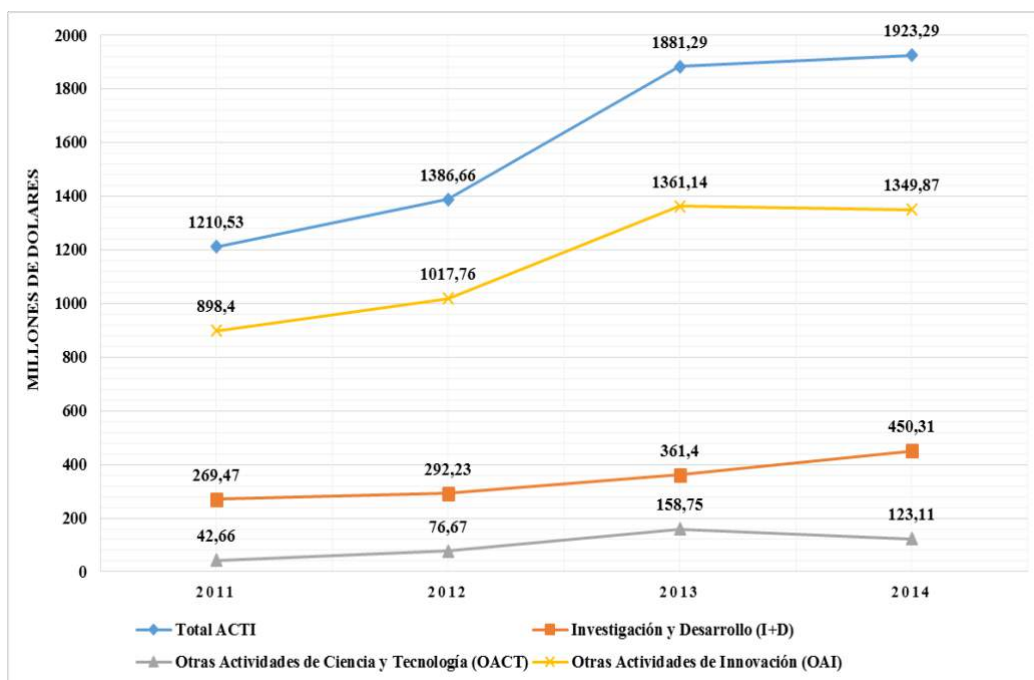
La Constitución de la República del Ecuador (2008) establece que "(...) las preasignaciones presupuestarias destinadas a los gobiernos autónomos descentralizados, al sector salud, al sector educación, a la educación superior; y a la investigación, ciencia, tecnología e innovación en los términos previstos en la ley (...)" (Art. 298) impulsarán la ciencia, tecnología e investigación. Dentro de las preasignaciones presupuestarias del 2022 se estableció un 16,47% para las Universidades (BCE, 2021, p. 48). Para el caso del financiamiento de las actividades de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el COESCCI (2016) se establece que "(...) la preasignación para el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, en cada ejercicio fiscal equivaldrá al menos al 0,55% del PIB del año anterior (...)" (Art. 602), con recursos provenientes de los contratos por los servicios para exploración y explotación de hidrocarburos, ingresos por los servicios prestados por las operadoras de telecomunicaciones, por planillas de pago al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y los valores tributados por las IES particulares, cuando el SRI haya verificado que no han cumplido requisitos de ley para ser exoneradas de tributos.



En la Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia y Tecnología (ACTI) se evidencia que la inversión en actividades de investigación y desarrollo y las actividades de ciencia, tecnología e innovación en Ecuador, presentaron aportes e incrementos económicos significativos en el período 2012-2014, provenientes del gobierno central y otras unidades o dependencias públicas y privadas, alcanzando una media de gasto en actividades de CTi de alrededor de 850 millones de dólares (INEC - Senescyt, 2016) (Zambrano et al., 2019).

De acuerdo a los datos del ACTI representados en la Figura 2, en el año 2014 existió en el país una inversión en I+D de USD \$450.3 millones, lo que representó el 0,44% con relación al PIB, debajo del promedio del gasto realizado en América Latina que es del 0,65% de acuerdo a la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT, 2022, p. 94).

Figura 2. Gasto total en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) en millones de dólares



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: (INEC - Senescyt, 2016)

Además, se evidenció que en el gasto en I+D respecto al PIB, la investigación y el desarrollo experimental pasó del 0,33% al 0,44% en el período 2012 - 2014, mientras que en relación al gasto en las actividades de ciencia y tecnología pasó de 0,42% a 0,56% en el mismo período (Tabla 1).



Tabla 1. Gasto en I+D y Actividades de Ciencia y Tecnología como % del PIB

<i>Gasto</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>
PIB	87.924,54 (Millones)	95.129,66 (Millones)	101.726,33 (Millones)
I+D (INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO)*	0,33%	0,38%	0,44%
	USD 292,23 (Millones)	USD 361,40 (Millones)	USD 450,31 (Millones)
ACT (ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA)	0,42%	0,55%	0,56%
	USD 368,90 (Millones)	USD 520,15 (Millones)	USD 573,42 (Millones)
*El gasto en I+D comprende el reportado por las unidades de análisis de las Encuestas de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación ACT= I+D + Otras ACT			

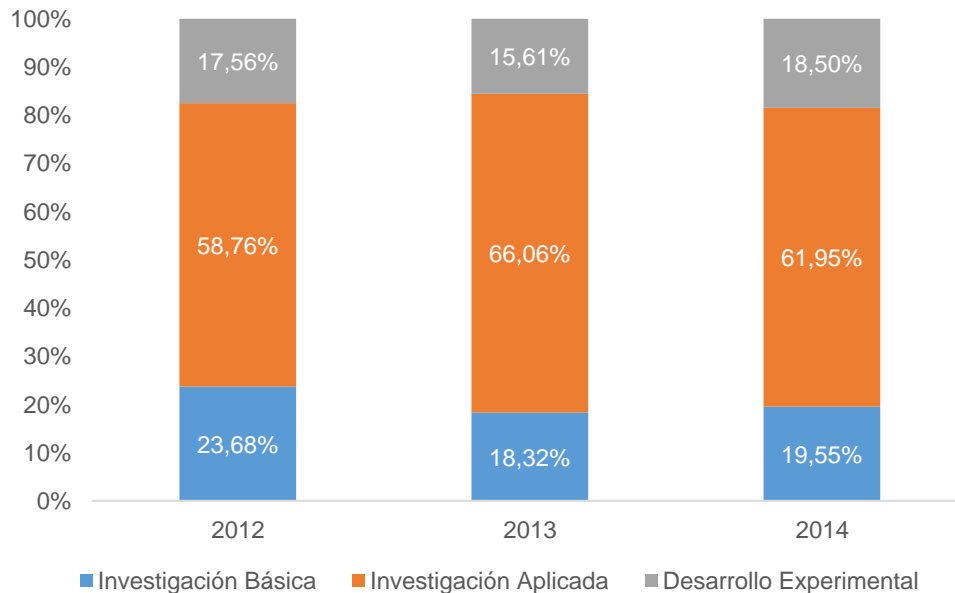
Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: INEC – Senescyt (2016)

Cabe destacar que la investigación básica, aplicada y el desarrollo experimental se contemplan dentro del I+D, por lo que en el año 2012 se presentó la siguiente distribución de gasto según el tipo de investigación: básica 23,68%, aplicada 58,76% y desarrollo experimental 17,56%; mientras que en el año 2014 los porcentajes varían: básica 19,55%, aplicada 61,95% y desarrollo experimental 18,50%. Esto devela un incremento en el desarrollo de la investigación aplicada y una disminución de la ejecución de la investigación básica, lo que demuestra que los resultados obtenidos en la primera fase de investigación buscan la consolidación del conocimiento para su aplicación y para el enriquecimiento del desarrollo científico (Figura 3) (Zambrano et al., 2019).



Figura 3. Gasto en I+D según tipo de investigación en el período 2012-2014



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: INEC - Senescyt (2016)

Los gastos realizados en I+D y actividades de ciencia y tecnología, de acuerdo al objetivo socioeconómico del 2012, se centraron en primer lugar en el sector agrícola con el 21,43%, seguido de sistemas políticos y sociales, estructuras y procesos con el 13,84% y por último el sector de salud, ambiente, producción y tecnología industrial con un porcentaje de 11,76%. El resto de sectores, muestran una participación inferior a 7% (Tabla 2). En cambio, para el año 2014, existe una reestructuración de gasto por parte del gobierno en los diferentes sectores de la economía nacional (INEC - Senescyt, 2016; Zambrano et al., 2019).

Tabla 2. Gasto en I+D según objetivo socioeconómico (expresado en porcentaje respecto al total del gasto en I+D)

Objetivo socioeconómico	2012	2013	2014
TOTAL	100%	100%	100%
AGRICULTURA	21,43%	15,07%	12,92%
SISTEMAS POLÍTICOS Y SOCIALES, ESTRUCTURAS Y PROCESOS	13,84%	14,82%	12,90%



SALUD	11,65%	11,71%	11,74%
AMBIENTE	11,67%	11,69%	10,60%
PRODUCCIÓN Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL	11,96%	7,53%	11,99%
TRANSPORTE, TELECOMUNICACIONES Y OTRAS INFRAESTRUCTURAS	6,18%	8,31%	6,98%
EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL MEDIO TERRESTRE	6,16%	5,63%	5,08%
CULTURA, OCIO, RELIGIÓN Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN	4,29%	5,69%	6,42%
ENERGÍA	3,44%	7,08%	4,45%
EDUCACIÓN	3,92%	4,28%	5,15%
AVANCE GENERAL DEL CONOCIMIENTO I+D FINANCIADA CON LOS FONDOS GENERALES DE UNIVERSIDADES (FGU)	2,63%	3,06%	6,76%
DEFENSA	1,34%	2,63%	2,41%
AVANCE GENERAL DEL CONOCIMIENTO I+D FINANCIADA CON OTRAS FUENTES	0,90%	1,93%	1,96%
EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL ESPACIO	0,60%	0,55%	0,66%
*El gasto en I+D para la elaboración de este indicador comprende solo el reportado por las unidades de análisis de la Encuesta de Ciencia y Tecnología.			

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: INEC - Senescyt (2016)

De igual manera, la Senescyt en el año 2012, contó con un presupuesto de USD \$123.965.134,80 contenido en un proyecto de inversión destinado a ciencia, tecnología e innovación, el cual a 2021 registró una ejecución presupuestaria del 85.6% (USD \$106.152.484,79) . De este monto ejecutado, el 94.3% (USD \$100.140.732,24) corresponde a actividades de I+D+i, mientras que el 5.7% (USD \$6.011.752,55) se ha destinado al gasto de otras actividades de Ciencia y Tecnología (Tabla 3).

Es preciso puntualizar que, según datos contemplados en el ACTI, desde el 2012 el Estado no ha otorgado recursos a la Senescyt para desarrollar actividades de ciencia,



tecnología e innovación. No obstante, la Senescyt en diciembre de 2022 obtuvo el dictamen de prioridad de la Secretaría Nacional de Planificación, para el Proyecto de inversión “Desarrollo de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación – eCIT”, presupuestado por 5 millones de USD y con una ejecución programada desde 2023 a 2025.

Tabla 3. Gasto de I+D+i y otras actividades de Ciencia y Tecnología de la Senescyt (2011-2021)

Año	Gasto I+D+i	Análisis financiero horizontal de gasto I+D+i	Gasto otras actividades de Ciencia y Tecnología	Análisis financiero horizontal de gasto de otras actividades de Ciencia y Tecnología
2011	\$ 2.194.543,47	-	-	-
2012	\$ 9.217.283,71	320,01%	-	-
2013	\$ 24.667.243,24	167,62%	\$ 446.676,83	-
2014	\$ 32.753.621,70	32,78%	\$ 182.876,85	-59,06%
2015	\$ 8.581.467,74	-73,80%	\$ 3.649.314,32	1895,50%
2016	\$ 7.890.287,08	-8,05%	\$ 408.019,98	-88,82%
2017	\$ 6.179.934,16	-21,68%	\$ 863.796,30	111,70%
2018	\$ 1.094.216,04	-82,29%	\$ 132.020,41	-84,72%
2019	\$ 6.609.483,68	504,04%	\$ 245.158,52	85,70%
2020	\$ 445.725,71	-93,26%	\$ 55.224,34	-77,47%
2021	\$ 506.925,71	13,73%	\$ 28.665,00	-48,09%
Subtotal	\$ 100.140.732,24	-	\$ 6.011.752,55	-



Total de Gasto en Ciencia y Tecnología	\$ 106.152.484,79
---	--------------------------

Fuente y elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Por otra parte, como parte de sus atribuciones y obligaciones, la Senescyt financia proyectos de investigación presentados por actores que forman parte del sistema de CTiySA, que contribuyen al fortalecimiento de las áreas de desarrollo estratégico para el país. En este contexto, desde el 2012 hasta el 2019, la Senescyt ha financiado 219 proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico a través de fondos concursables no reembolsables correspondientes al proyecto de inversión destinado a ciencia, tecnología e innovación, por un valor de USD \$98.394.834,87. A partir de la expedición del COESCCI, estos fondos se determinaron como un mecanismo de financiamiento para la investigación responsable.

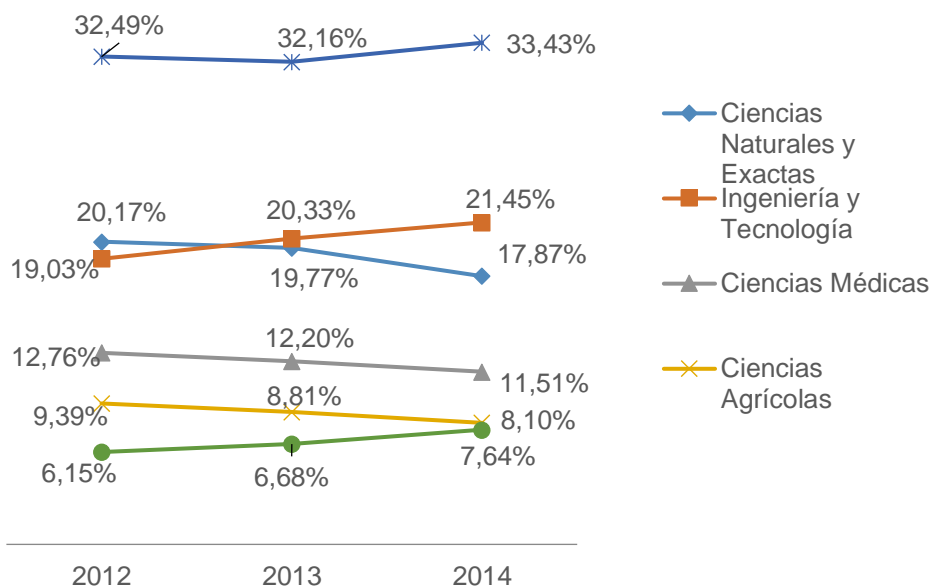
En términos generales, las convocatorias nacionales provienen de fondos exclusivamente públicos, enmarcadas en las áreas y líneas de investigación priorizadas por la Senescyt, un ejemplo fue el Programa Nacional de Financiamiento para Investigación denominado Inédita que se lanzó en el año 2018 para contribuir al fortalecimiento de la ciencia, tecnología e innovación en el país, con un presupuesto de USD \$5.388.619,14. Después de este programa, y debido a la escasa asignación presupuestaria, no se han financiado nuevos programas de investigación y desarrollo tecnológico.

Continuando con el análisis situacional de la investigación y el desarrollo experimental, respecto al personal de ciencia y tecnología, en el 2012 se identificaron 3898 investigadores, lo que representa el 0,65% de investigadores por cada mil integrantes de la Población Económicamente Activa (PEA), de este grupo el 70,88% pertenecen al sector de educación superior, el 27,71% al gobierno y el 1,41% a ONG. En el 2014, el número de investigadores incrementó a 5531, por lo que el porcentaje de investigadores en cada área también aumentó (INEC - Senescyt, 2016; Zambrano et al., 2019).

De acuerdo a las distintas disciplinas científicas, el mayor número de investigadores fue identificado en el área de Ciencias Sociales con el 33,43%; seguido de las Ciencias Naturales y Exactas con 17,87%; y en tercera posición Ingeniería y Tecnología con 21,45%. Las demás disciplinas mantuvieron participaciones por debajo del 11% (Figura 4) ; (INEC - Senescyt, 2016)



Figura 4. Investigadores según disciplina científica en función del total de investigadores



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: INEC - Senescyt (2016)

En este contexto, es necesario identificar a los actores que generan I+D en el país, las condiciones en que lo hacen y el impacto de su trabajo en el desarrollo socioeconómico ecuatoriano. Cabe mencionar que los datos antes expuestos corresponden a la encuesta nacional de actividades de ciencia, tecnología e innovación ACTI (2012 - 2014) y son la base para la construcción de este documento. Después del 2014, debido a la limitada información que existe, se hará referencia únicamente los datos disponibles en los sistemas de recolección de información pertenecientes a la Senescyt.

Investigadores/as

En Ecuador, el COESCCI establece la necesidad de un sistema de registro y acreditación de investigadores que les permita acceder a beneficios e incentivos, principalmente económicos, previstos por la Ley. En el Registro Nacional de Investigadores gestionado por la Senescyt, hasta junio del 2023 se contabiliza un total de 5702 investigadores, 1028 están únicamente registrados y 4674 investigadores acreditados vigentes, de los cuales el 60% corresponde al género masculino y el 40% al género femenino. Se han acreditado investigadores en todas las provincias del país, siendo Pichincha la que registra mayor número a nivel nacional (1276), la provincia de



Guayas en segundo lugar (1024), seguida de la provincia de Manabí (781), por su parte las provincias amazónicas son las de menor número de investigadores acreditados (91).

De los investigadores acreditados el 85% pertenece a instituciones de educación superior, el 10% a ministerios, hospitales, fundaciones, entre otros y el 5% a institutos públicos de investigación. Las dos áreas con mayor número de investigadores acreditados son Ingenierías con 24% y Ciencias de la Vida con el 23% seguido de las áreas de Ciencias Sociales y del Comportamiento con el 12% y Educación con el 10%.

De acuerdo al registro de la Senescyt, el país cuenta con 0.64 investigadores por 1.000 habitantes de la Población Económicamente Activa (PEA), menor al promedio de la región 2,35 (UNESCO, 2021). Cabe señalar que en el país existen investigadores que no están registrados ni acreditados en el sistema de Senescyt.

Institutos públicos de investigación (IPI)

Los actores clave para garantizar la investigación responsable, son los Institutos Públicos de Investigación (IPI). Según lo establece el COESCCI en el artículo 24, el Estado debe garantizar el funcionamiento permanente de estos institutos vinculados a la salud pública, la biodiversidad, la investigación agropecuaria, la pesca, la geología, la minería y metalurgia, la eficiencia energética y energía renovable, la oceanografía, el estudio del espacio, el estudio polar antártico, cartográfico y geografía, la meteorología e hidrología, las estadísticas y censos y el patrimonio cultural.

- Es importante detallar algunos aportes que los IPI realizan al desarrollo de investigación y tecnología que contribuyen al avance social, productivo y ambiental:
- Generación de investigación científica, desarrollo, validación y difusión de tecnologías en el sector agropecuario y de producción forestal.
- Creación del Fondo de Investigación para la Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de la Agricultura Sustentable – FIASA y lanzamiento de la Convocatoria Abierta 2023 en el marco del fondo.
- Transferencia de tecnología a agricultores para mejorar las prácticas de pesca artesanal con las comunidades costeras.
- Investigaciones científicas en pesca, acuicultura, recursos bioacuáticos, ecosistemas marinos costeros y aguas continentales.
- Investigación básica para monitorear la biodiversidad.
- Creación del Banco de germoplasma con aplicaciones agropecuarias.
- Agenda Nacional de Investigación sobre la Biodiversidad (2017).
- Investigación en eficiencia y diversificación energética, específicamente en el uso de energía limpia.
- Mapas geológicos nacionales para ordenamiento territorial, fallas geológicas y planificación de obras.



- Desarrollo del Censo 2022, estadísticas de salud y condiciones socioeconómicas para estudios que apunten a reducir la desnutrición infantil y pobreza.
- Renovación, uso y aprovechamiento de las bases de datos científicas, catálogos en línea y colecciones sobre patrimonio cultural para aplicaciones en industrias creativas.
- Generación de datos e investigaciones sobre cambio climático y gestión de riesgos, que aporten a la transición ecológica y productividad y competitividad del sector agrícola, acuícola, pesquero.

Investigación y divulgación sobre problemas de salud pública.

Cabe resaltar que el presupuesto asignado por el Estado para los ocho institutos públicos de investigación (IPI) en el año 2022 fue de \$91.196.953,71, del cual se destinó el mayor porcentaje al INEC con \$46.469.910,83 y el menor al INABIO con \$1.406.274,96. Sin embargo, como se muestra en la Tabla 4 el presupuesto de los IPI en el período 2020 – 2022 fue afectado de manera decreciente en algunos casos como el asignado al INSPI que disminuyó en \$ 4.120.910,54 mientras que el de IPIAP se redujo a \$64.573,35. Asimismo, se distingue que los presupuestos de algunos IPI incrementaron del 2021 al 2022, como es el caso del INIAP y del IIGE, aunque la efectivización de estos presupuestos pueden estar condicionados a la distribución de estos recursos entre entidades del mismo sector, dada la normativa vigente.

Tabla 4. Presupuesto asignado por el Estado a los IPI en el período 2019 – 2021

INSTITUTO PÚBLICO DE INVESTIGACIÓN (IPI)	PRESUPUESTO 2020	PRESUPUESTO 2021	PRESUPUESTO 2022
Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP	\$ 16.348.920,77	\$ 15.122.429,85	\$ 17.948.742,31
Instituto Nacional de Patrimonio Cultural – INPC	\$ 5.282.823,45	\$ 5.314.753,94	\$ 5.955.226,85
Instituto Nacional de Biodiversidad – INABIO	\$ 1.078.542,36	\$ 1.274.366,63	\$ 1.406.274,96
Instituto de Investigación Geológico y Energético – IIGE	\$ 5.032.487,32	\$ 5.049.511,85	\$ 6.162.335,13
Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología – INAMHI	\$ 2.134.759,89	\$ 2.040.105,86	\$ 3.008.114,65



Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública – INSPI	\$ 13.157.559,80	\$ 12.814.680,21	\$ 8.693.769,67
Instituto Público de Investigación Acuicultura y Pesca – IPIAP	\$ 1.706.494,57	\$ 1.617.152,66	\$ 1.552.579,31
Instituto Nacional de Estadística y Censos – INEC	\$ 23.491.028,79	\$ 20.514.587,79	\$ 46.469.910,83
Total anual asignado por el Estado	\$ 68.232.616,95	\$ 63.747.588,79	\$ 91.196.953,71

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: e-SIGEF valor codificado corte 27-06-2023, incluye todas las fuentes de financiamiento.

La Tabla 4 refleja un incremento global de las asignaciones presupuestarias a los IPI por parte del Estado, sin embargo, el aumento presupuestario más representativo se realizó en un solo IPI, por cuanto, la poca o escasa asignación presupuestaria limita a los institutos a obtener partidas presupuestarias para su fortalecimiento en la contratación de investigadores/as categorizados, viabilizar el pago de la recategorización de los investigadores ya contratados, efectuar mantenimiento de equipos, adquisición de insumos de laboratorio, renovación de equipos informáticos y experimentales, desarrollo de proyectos de investigación, innovación y transferencia de tecnología.

La necesidad de fortalecer a los institutos públicos de investigación es inminente, el dotarlos de infraestructura y tecnología para que desarrollen proyectos de investigación, incrementen el talento humano en el área de desarrollo de valor, promuevan la producción científica y la transferencia de conocimiento, es fundamental para su evolución.

Sistema de Educación Superior

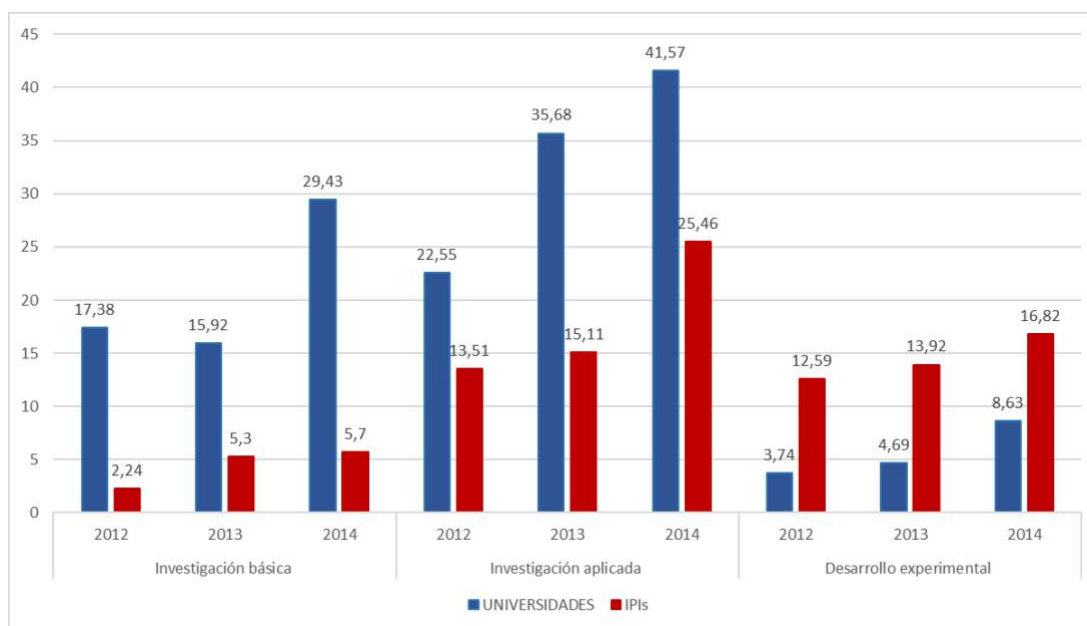
En el país existen 62 universidades clasificadas en: públicas (33), privadas autofinanciadas (18), cofinanciadas (8) y de posgrado (3), incluida la Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas Amawtay Wasi de carácter público y comunitario. Todas están sujetas a la LOES (2018) que determina que la investigación es una de las funciones sustantivas del sistema (Art.117), esta afirmación corresponde a la misión mundial atribuida a las universidades pues deben ser el catalizador de una economía basada en los conocimientos. En el ámbito de la ciencia y tecnología, las universidades tienen la responsabilidad de promover la investigación en todas sus formas para generar nuevos conocimientos y estrechar el vínculo con el desarrollo productivo.

Como se mencionó con anterioridad, la investigación básica, aplicada y el desarrollo experimental son las tipologías de investigación que se desarrollan dentro del



sistema de educación superior y en los institutos de investigación. En la Figura 5 se detalla el gasto de las universidades y los IPI.

Figura 5 . Gasto según tipo de investigación (Millones de USD)



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: INEC - Senescyt (2016)

Como se puede observar, las universidades realizan más investigación básica y aplicada que los IPI cuyo enfoque se centra en el desarrollo experimental, es decir, están más orientados a desarrollar tecnología para que sea incorporada en procesos productivos.

A manera de referencia, la concentración territorial de capacidades, según el número de universidades y escuelas politécnicas distribuidas en el territorio, muestra que la investigación está determinada por el número de proyectos ejecutados por estas instituciones en un período determinado, encontrando que en Pichincha y Guayas se concentran el 42,32% de la inversión, seguidas de Imbabura con el 18,8% y Azuay con el 10,8% mientras que en Carchi 0,76%, Esmeraldas 0,89% y Puyo 1,02% ha sido menor (Senescyt, 2021b)

En este aspecto, los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos (ISTT), que hasta 2023 se contabilizaron 189 en todo el territorio nacional (CES, 2023), se dedican al desarrollo experimental. Con relación al número de proyectos de I+D los institutos técnicos tecnológicos generan únicamente 2 proyectos por carrera y apenas el 28% de



estas instituciones reporta si los productos de investigación y/o conocimientos generados fueron insertados en la práctica social. Las alianzas estratégicas representan un mecanismo adecuado en la gestión institucional para la concreción de los proyectos de I+D, sin embargo, el 58% de los institutos no cuentan con este tipo de alianzas pese a que el 47% de los institutos evidencia participación en redes académicas, investigativas, sociales, productivas, de vinculación o interculturalidad (Senescyt, 2020).

Finalmente, otro de los medidores del ejercicio investigativo se basa en la producción de publicaciones científicas, según la plataforma Scopus, en el período 2010 - 2019, se produjeron un total de 20.720 publicaciones científicas en el país de las cuales el 91% corresponde a las Instituciones de Educación Superior. Estos datos destacan el aporte de la academia en la generación de conocimiento.

3.2 Saberes Ancestrales

3.2.1 Contexto Internacional

La UNESCO (2015) señala que “las sociedades del conocimiento se fundamentan en distintos saberes, dentro de los cuales la ciencia ocupa un lugar central, pero no único”. En efecto, la valoración de los conocimientos o saberes ancestrales como la base de la cultura y las sociedades es fundamental, reconociendo su aporte en los ámbitos de agricultura, salud, educación, conservación, gestión de riesgos, entre otros.

Los conocimientos tradicionales, llamados también ancestrales, están estrechamente ligados a los “grupos humanos que los crearon, transmiten, mantienen y continúan desarrollándolos”, entre estos grupos se encuentran las comunidades indígenas cuya relación con el territorio les ha permitido satisfacer necesidades como la obtención de alimentos, medicinas, materiales para la construcción. A partir de su forma de entender el mundo y la vida (cosmovisión), usan por ejemplo los recursos biológicos, los identifican y los conservan (Tapia, 2014).

Es así que se han generado una serie de debates y de medidas de conservación en torno a diversas políticas públicas respecto a los conocimientos tradicionales:

“La tutela de los derechos humanos, la preservación y promoción de la diversidad biológica, la protección de la salud, el desarrollo sostenible y, en particular, la utilización sostenible de los recursos biológicos, el progreso económico y social de ciertas comunidades, pueblos y naciones, o la defensa de ciertas identidades y patrimonios culturales.” (Massaguer, 2001 citado por Guevara, 2011)

Asimismo, han surgido diversas posiciones con respecto a la “protección jurídica de los conocimientos tradicionales y los medios más adecuados de organizarlos a través del sistema de propiedad intelectual” (Massaguer, 2001, citado por Guevara, 2011).

De acuerdo a estudios realizados por la Organización de Estados Iberoamericanos OEI², el conocimiento es considerado “una de las principales riquezas de las sociedades contemporáneas” y constituye un elemento clave para el desarrollo

² Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo y la Cohesión Social. Un programa iberoamericano en la década de los bicentenarios



económico y social por su capacidad de generar bienes y servicios. Términos como “sociedad del conocimiento” o “economía del conocimiento” son empleados para describir estas relaciones (economía-conocimiento) y delinear la ruta para que los países transiten hacia a ella (OEI 2014 citado por Campaña, 2022).

La ONU a través de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) e instrumentos jurídicos y agendas de planificación también promueven una economía basada en el conocimiento (Ponce & Carrillo, 2020). Una muestra de ello, es el Convenio de Biodiversidad Biológica-CBD adoptado por 196 países (Organización de las Naciones Unidas, 1978) y el protocolo de Nagoya³, que son documentos normativos que marcan un hito importante al vincular los conocimientos tradicionales y los recursos biológicos.

Respecto a América Latina y el Caribe (ALC), muchos de los países son parte de CBD y el protocolo de Nagoya, lo cual toma relevancia debido a que los recursos genéticos y conocimientos tradicionales se han convertido en un insumo de gran valor que puede ser comercializado para el desarrollo de nuevos productos (Campaña, 2022). De igual manera, la Comunidad Andina mediante la Decisión 391 de 1996 reconoce a los recursos genéticos como “recursos de gran valor económico, por ser fuente primaria de productos y procesos para la industria”, ratificando “los derechos y la facultad para decidir de las comunidades indígenas, afroamericanas y locales, sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales asociados a los recursos genéticos y sus productos derivados” (Comunidad Andina, 1996).

Más del 90% de la diversidad biológica del planeta es parte de las regiones tropicales y subtropicales de África, Asia y América del Sur, a esto le acompaña conocimientos sobre usos alimenticios y terapéuticos que provienen de los saberes indígenas y son de gran interés para la industria farmacéutica, alimentaria y biotecnológica. Sin embargo, transitar hacia una economía basada en el conocimiento, es una promesa aún vigente para los países de ALC. Por ello, se deben establecer garantías para que el conocimiento sea transferido, negociado, procesado e industrializado (Tapia, 2014), y eso implica un desafío importante para los países de ALC.

Encontrar maneras auténticas y contextualizadas de proteger los conocimientos tradicionales, es uno más de los debates que se mantienen abiertos en la región, pues aplicar las normas que se utilizan para las sociedades industriales a la protección de los conocimientos tradicionales, podría dejarlos desprotegidos.

3.2.2 Contexto Nacional de los Saberes Ancestrales

La Constitución (2008) en su artículos 25 establece que, las personas tienen el derecho de gozar de los beneficios y aplicaciones del progreso científico y los saberes ancestrales, y en el 277 determina que, el Estado deberá promover e impulsar el desarrollo de la ciencia, tecnología y los saberes ancestrales. Asimismo, el COESCCI (2016) en el artículo 4, numeral 18, especifica que los conocimientos científicos y tradicionales son fundamentales para la consolidación de un Estado plurinacional e intercultural.

³ Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización



En este marco, la Senescyt como entidad rectora del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales (CTiySA), reconoce a las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas como importantes actores de este sistema, debido a sus aportes en el ámbito de los saberes y el conocimiento. Asimismo, enfatiza el uso y aprovechamiento de los conocimientos tradicionales, el mantenimiento de áreas de uso público y los bienes de patrimonio natural y cultural, tangible e intangible de los territorios, el reconocimiento de la identidad de los territorios y el acceso a la educación indígena y tecnologías ancestrales así como la participación de los legítimos poseedores, que es imperante para el correcto funcionamiento del sistema de CTiySA.

La Senescyt, mediante la expedición del Reglamento de Registro y Acreditación de Actores de Investigación e Incentivos Financieros y Administrativos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico y Transferencia de Tecnología, reconoce a los legítimos poseedores de conocimientos tradicionales y a las redes de conocimiento conformadas por comunidades, pueblos, y nacionalidades indígenas, como actores del Sistema Nacional de Información de Ciencia, Tecnología, Innovación y Conocimientos Tradicionales. Adicionalmente, el artículo 35, señala que se financiarán proyectos para comunidades, pueblos y nacionalidades; lo cual hasta el momento no se ha cumplido por falta de recursos económicos (Senescyt, 2023c).

En cuanto a la implementación de los mecanismos de protección reconocidos en la normativa nacional, el Depósito Voluntario de Conocimientos Tradicionales constituye una herramienta de salvaguarda de los derechos colectivos de los legítimos poseedores. Este mecanismo tiene por objeto evitar apropiaciones ilegítimas, así como también ser un medio de verificación para el reconocimiento de los derechos sobre conocimientos tradicionales que puedan ser infringidos en cualquier solicitud de derechos de propiedad intelectual (COESCCI, 2016, Art.523).

En este ámbito, se destaca la implementación del mecanismo de depósito voluntario que inició en el año 2016, a partir del cual, el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI) ha trabajado ampliamente en los territorios de comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas y locales, con el fin de desarrollar capacidades de los legítimos poseedores, en torno a la protección de sus conocimientos tradicionales. Hasta mayo del 2023 se registran 412 depósitos voluntarios de conocimientos tradicionales pertenecientes a 20 pueblos y comunidades indígenas del país, lo cual refleja una importante labor desplegada. Sin embargo, la implementación depende en gran medida de la difusión en territorios. En este sentido, es fundamental la acción de actores locales, tanto entidades públicas como los legítimos poseedores, para la implementación de estos mecanismos y el destino de recursos, que afiancen en la práctica el ejercicio de los derechos colectivos sobre los conocimientos tradicionales (Servicio Nacional de Derechos Intelectuales [SENADI], 2023).

Respecto a la institucionalidad de los saberes ancestrales, el Consejo Nacional de Pueblos y Nacionalidades es la entidad responsable de asegurar el pleno ejercicio de derechos, igualdad y no discriminación de personas pertenecientes a comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, y se convierte en un aliado estratégico para consolidar la vinculación y articulación de estos actores al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales. Por otro lado, los Comités Consultivos nacional y regionales de CTiySA, incorporan a los representantes de pueblos y nacionalidades en la asesoría para la formulación de política pública del conocimiento. Resta como desafío, la conformación del Consejo Consultivo de Conocimientos Tradicionales, que dispone el COESCCI (2016) en su artículo 536, como un espacio



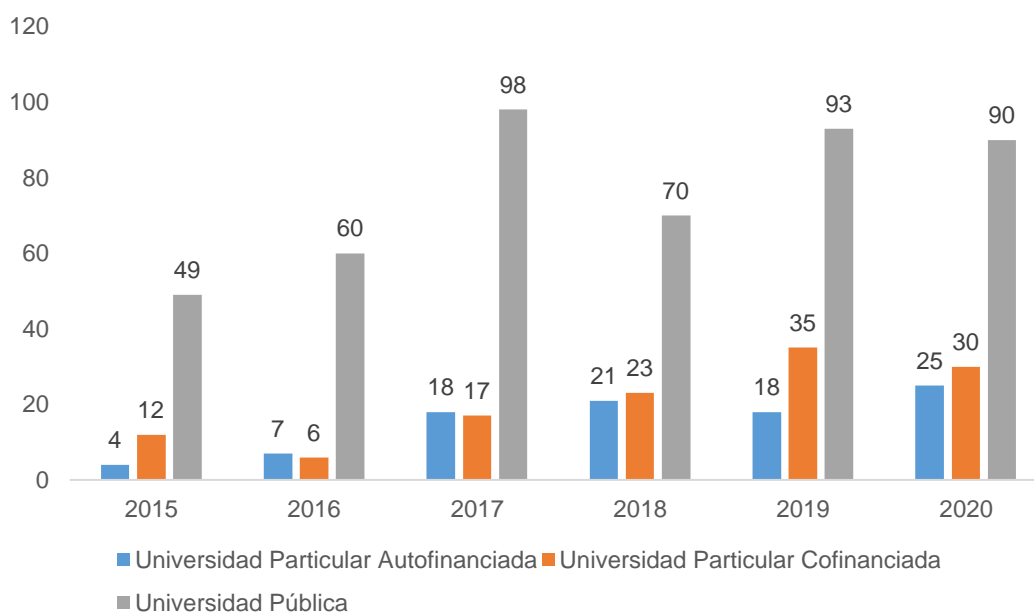
adicional de participación de pueblos y nacionalidades, que tiene como objetivo brindar asesoría en la gestión de conocimientos tradicionales.

Es importante considerar la importancia de la educación superior en el ámbito de los saberes ancestrales. En lo que respecta a la educación intercultural, es necesario promover metodologías y prácticas educativas propias de los pueblos ancestrales, así como impulsar una ciencia abierta a incluir conocimientos propios de los pueblos y flexibilizar los estándares científicos. También es preciso fortalecer la investigación local para la construcción de una ciencia propia de los pueblos ancestrales. (Crespo & Vila, 2014)

En virtud de lo anterior, se evidenció la necesidad nacional de crear una universidad que complemente al Sistema de Educación Superior y contribuya con la transversalización de la interculturalidad en el Ecuador. Ante lo cual, la Asamblea Nacional mediante la Ley Orgánica Reformativa a la Ley Orgánica de Educación Superior, publicada en el R.O. Suplemento Nro. 297 de 02 de agosto de 2018, reformó la Ley de Creación de la Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas, creada como una institución pública, de carácter comunitario, con autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, cuyo promotor es la Función Ejecutiva, a través de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. La Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas Amawtay Wasi reconoce, valora, promueve y potencia los conocimientos de los pueblos y nacionalidades, a fin de vincularlos con las necesidades de la sociedad.

En cuanto a la producción científica de la academia, existe un bajo aporte referente a la investigación en saberes ancestrales, por cuanto en el período 2015 - 2020, del total de publicaciones científicas de las universidades (44.920) indexadas en bases de datos a nivel mundial, únicamente 676 publicaciones están relacionadas a saberes ancestrales, lo cual corresponde al 1,5%. En la **Figura 6** se evidencia que las universidades públicas son las instituciones que han enfocado más esfuerzos en trabajar este tema (Senescyt, 2021).



Figura 6. Publicaciones de universidades en saberes ancestrales, período (2015-2020)

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología - Senescyt

Fuente: Senescyt (2021)

Si bien la normativa y la legislación ecuatoriana apuntan a una acción afirmativa de promoción de saberes ancestrales, su concreción aún sigue siendo condicionada por el rechazo desde las diversas institucionalidades, así como por la falta de aplicación en instrumentos de planificación y medios que permitan una articulación real con los representantes de estos saberes.

3.3 Estado de la Innovación

3.3.1 Estado de la Innovación en el Contexto Internacional

La articulación de la Academia con el Sector Productivo y el Estado para la generación, difusión y aprovechamiento del conocimiento y la tecnología es fundamental para impulsar procesos de desarrollo. De acuerdo al Índice Global de Innovación (Global Innovation Index, 2022) Ecuador ocupa el lugar 98 de 132 economías siendo su principal fortaleza la infraestructura y el punto más débil el institucional al estar poco fortalecido y desarticulado.

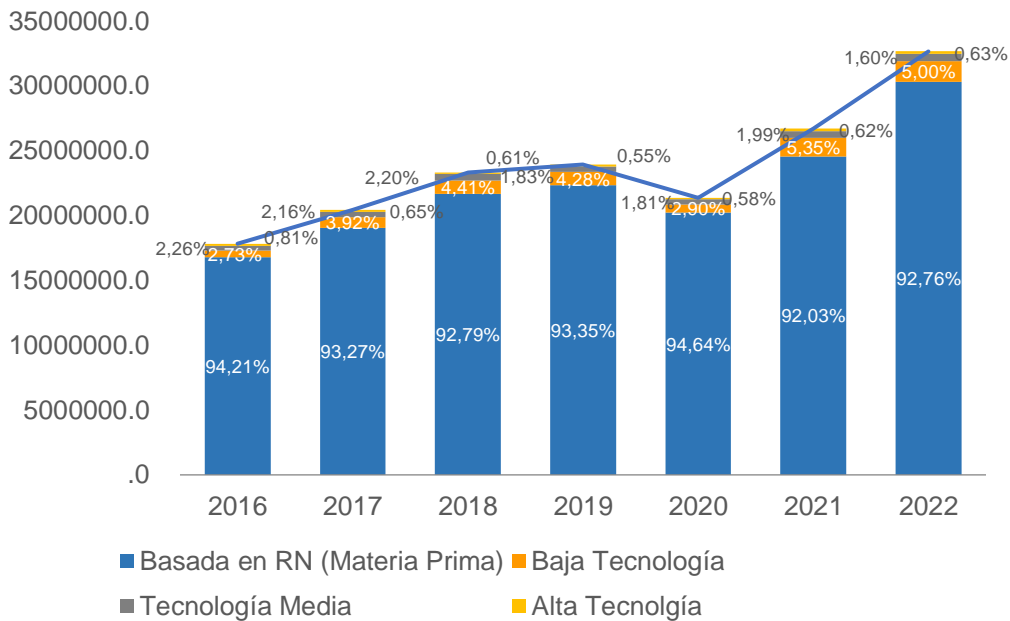
Con respecto al emprendimiento, el análisis realizado por la Escuela de Negocios de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPAE), (Global Entrepreneurship Monitor Ecuador, 2020) devela que Ecuador retrocede por cuarto año consecutivo ubicándose en la posición 105 de 137 países, mientras que los países vecinos como Colombia y Perú se ubican en los puestos 52 y 69 respectivamente.

Por otra parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), establece una clasificación de productos según su potencia tecnológica, que va desde bienes de baja tecnología, intensivos en mano de obra no calificada; hasta bienes de alta tecnología que son aquellos que incorporan elevados niveles de conocimiento. En este sentido, la estructura económica ecuatoriana mantiene las



mismas características a lo largo del tiempo que son alta dependencia de las materias primas, exportaciones conformadas mayoritariamente de productos primarios y basados en recursos naturales, tal como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura 7. Exportaciones por intensidad tecnológica durante el período 2016 a 2022 (Miles de Dólares)



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: BCE (2022)

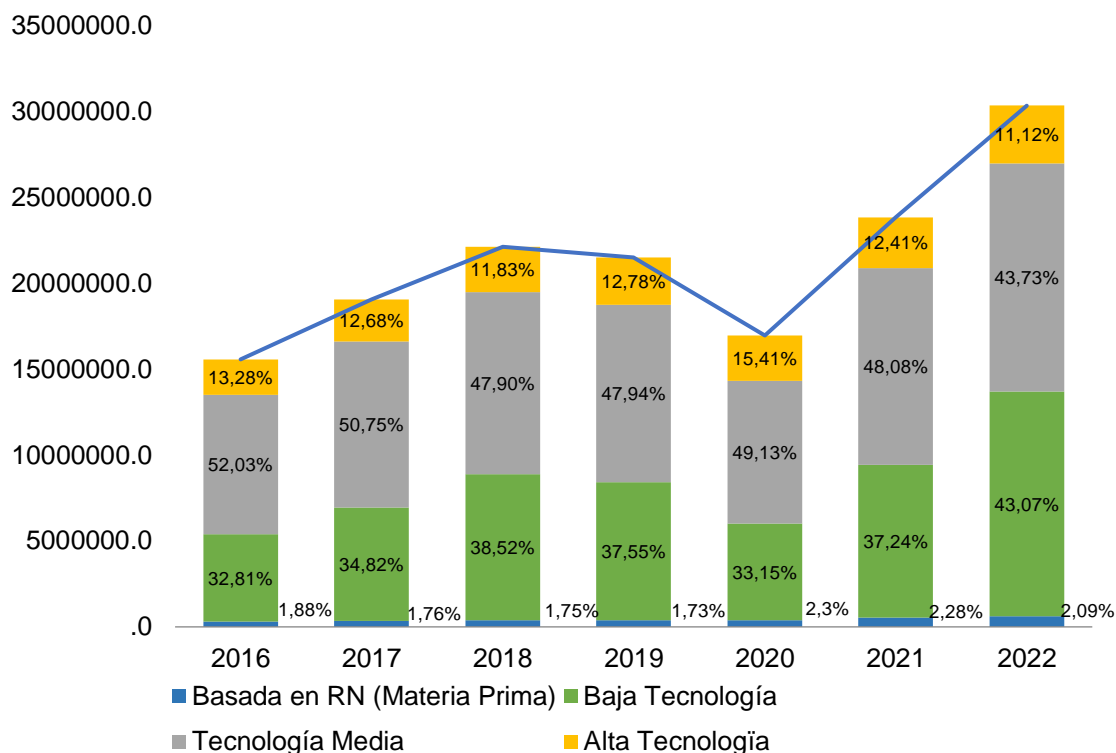
La Alianza para el Emprendimiento e Innovación del Ecuador (AEI), menciona que

“La estructura de la economía ecuatoriana mantiene sus características históricas: alta dependencia del petróleo y de productos primarios como el banano, cacao, café, camarón, flores y materias primas. Por lo tanto, es fundamental generar esfuerzos multisectoriales para la construcción de industrias nacionales de alto contenido tecnológico, que permitan el desarrollo de otras industrias finales con alto valor agregado y con perfil de exportación” (AEI, 2022)

El bajo desarrollo tecnológico local también se refleja en los productos que importa el país pues la mayoría corresponde a bienes de tecnología media como máquinas y aparatos mecánicos, máquinas y aparatos eléctricos para trabajo, vehículos y partes para consumo, productos farmacéuticos y aparatos eléctricos para entretenimiento (BCE, 2023). En la siguiente figura se observa las importaciones de productos por intensidad tecnológica durante el período 2016 - 2022:

Figura 8. Importaciones por intensidad tecnológica durante el período 2016 a 2022 (Miles de Dólares)





Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: BCE (2023)

Esta imagen evidencia que Ecuador mantuvo un porcentaje de importaciones de tecnología media estable a lo largo del periodo 2016 -2020, así como una disminución de esta actividad en el año 2020, respecto al año 2019, debido a la pandemia de la COVID-19 que incrementa nuevamente a partir del año 2021. Cabe recalcar que el país no cuenta con suficiente tecnología y mano de obra especializada para elaborar productos con alto valor agregado por lo cual este tipo de artículos se exportan a Ecuador.

Para cambiar esta realidad deben generarse esfuerzos públicos y privados que posibiliten el desarrollo de industrias de alto contenido tecnológico, a fin de impulsar una economía basada en el conocimiento. Como se mencionó anteriormente, en la región la competitividad se basa en gran medida en recursos naturales o en la abundancia de mano de obra barata, lo cual es definido como “falsa competitividad”, entonces, para lograr una “competitividad auténtica”, es necesario orientar la competitividad a la incorporación de tecnología y diversificación productiva hacia sectores tecnológicamente dinámicos (CEPAL, 2020a).

3.3.2 Estado de la Innovación en el Contexto Nacional

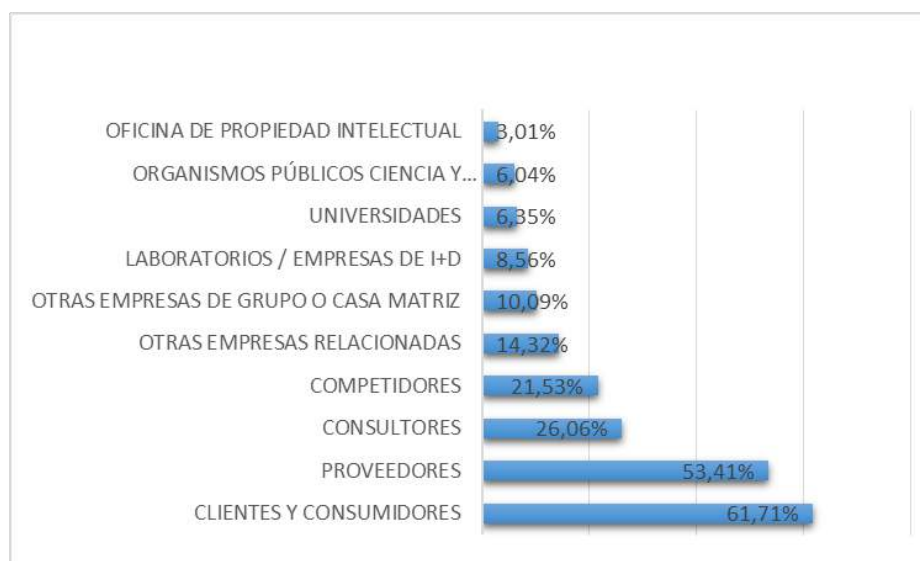
De acuerdo con los resultados de la última encuesta de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), correspondiente al período 2012-2014, el 54% de las empresas en el Ecuador se consideran innovadoras (INEC - Senescyt, 2016), por lo que



se supone que han implementado al menos uno de los cuatro tipos de innovación (producto, proceso, organizacional o comercialización).

Sin embargo, al analizar la dinámica del sector productivo para la implementación de innovaciones, las empresas eligen como socios de cooperación a clientes y proveedores notándose un escaso interés por establecer conexiones con universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación y otros actores vinculados con el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo (I+D).

Figura 9. Socios de cooperación para la innovación de producto o proceso durante el período de 2012 a 2014



Fuente y Elaboración: INEC – Senescyt (2016)

De igual forma, para implementar un producto y/o proceso de innovación el 25% de las empresas encuestadas optan por adquirir maquinaria y equipos, mientras que apenas el 5,89% consideran importante invertir en actividades de I+D, estos datos confirman la escasa articulación que tiene el sector empresarial con los actores de la academia y el sector investigativo.

En este contexto, es necesario determinar que al existir una limitada articulación academia – empresa – estado, la innovación no forma parte de la cultura empresarial y los procesos de transferencia tecnológica son escasos. Además, las capacidades del capital humano no están fortalecidas y la baja incorporación de las tecnologías digitales en la estructura productiva limitan el surgimiento de empresas que desarrollen I+D. La fabricación de productos novedosos e innovadores es insuficiente lo cual refleja las limitadas capacidades tecnológicas con las que cuenta el sector empresarial ecuatoriano.

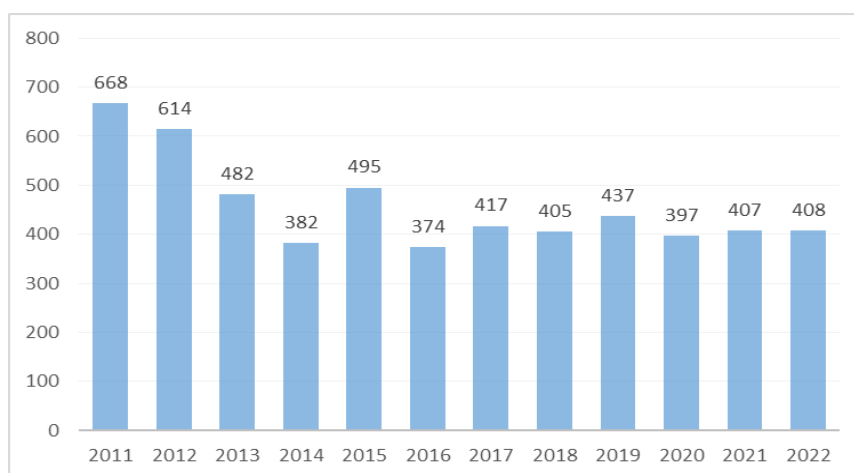
El objetivo de este instrumento de política pública es determinar y fortalecer las capacidades del sistema de CTiySA y de cada uno de sus actores. La incorporación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030 en las prácticas públicas y privadas es prioritario para el país pues solo así se podrán enfrentar los desafíos de la región.



Propiedad intelectual

Uno de los parámetros que determina cómo el conocimiento y la tecnología generada a nivel local se convierten en elementos que aportan al desarrollo tecnológico de un país, son los resultados de las actividades de I+D que se convierten en activos a través de la aplicación de algún mecanismo de protección de propiedad intelectual. La evidencia histórica indica que aquellos países que tienen sistemas de innovación más desarrollados y con mayores niveles de inversión en I+D presentan incrementos sostenidos respecto al número de solicitudes de patentes presentadas por ciudadanos residentes.

A continuación, según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), se presenta la estadística de las solicitudes de patentes del Ecuador.

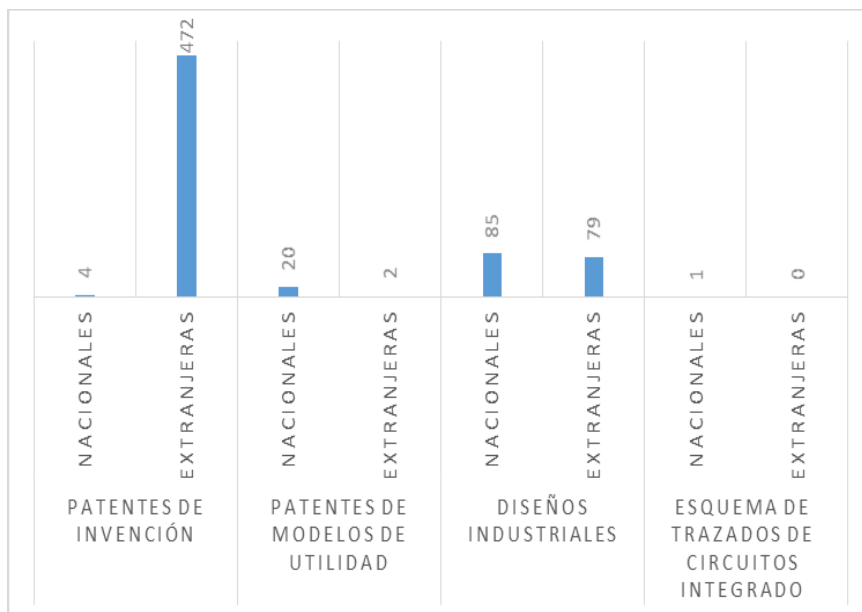
Figura 10. Número de solicitudes de patentes 2011 - 2022

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: OMPI (2022)

En Ecuador el número de solicitudes de patentes de invención nacionales como las solicitudes de patentes de invención PCT (Tratado de Cooperación de Patentes) en su conjunto han presentado un decrecimiento pues en el año 2011 se presentaron 668 solicitudes mientras que en el 2022 fueron 408.

Figura 11. Número de solicitudes de propiedad intelectual 2022

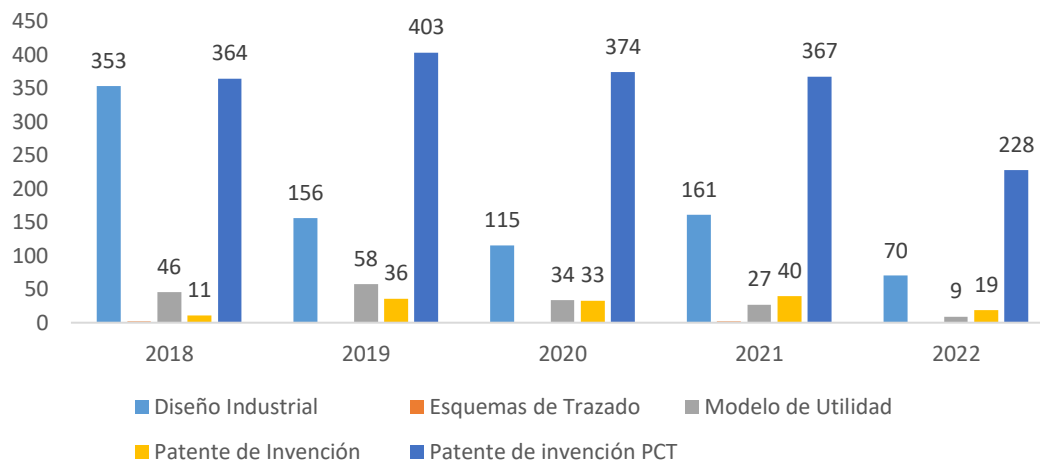


Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: SENADI (2023)

Por otra parte, la tipología de las solicitudes de registro de propiedad intelectual presentadas en el período 2018-2022, según los registros del Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI) son diseño industrial, patente de invención, esquemas de trazado, patente de innovación PCT y modelo de utilidad presentados en la siguiente figura:

Figura 12. Número de solicitudes de registro de propiedad intelectual 2018 - 2022



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

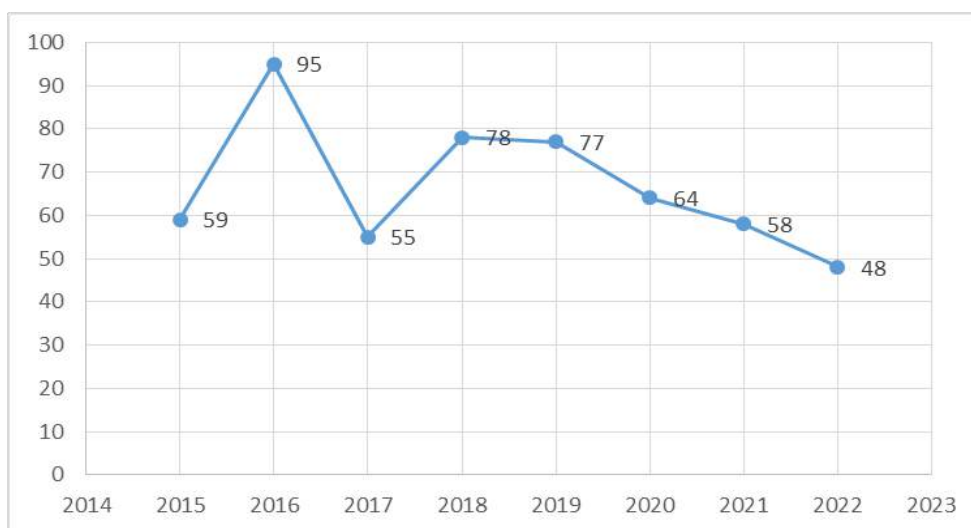
Fuente: SENADI (2023)

Con respecto a las patentes concedidas en el año 2020, comparando la producción mundial en cuanto a propiedad intelectual, Ecuador apenas aporta con el 0,013% considerando las 3.224.200 solicitudes de patentes globales de las cuales el



43,4% corresponde a China, el 19,3% a Estados Unidos y, el 9,6% a Japón, mientras que el resto del porcentaje se distribuye a nivel mundial según datos de la OMPI (2020).

Figura 13. Número solicitudes de patentes de invención nacionales presentadas 2015 - 2022



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Fuente: SENADI (2023)

Cabe destacar que las solicitudes de patentes de invención nacionales realizadas en el año 2015, que fué de 59, sufrió un considerable descenso hasta llegar a 48 solicitudes presentadas en el año 2022.

3.3.3 Acciones para el Fomento de la Innovación

Financiamiento de emprendimientos de base tecnológica – Programa Banco de Ideas

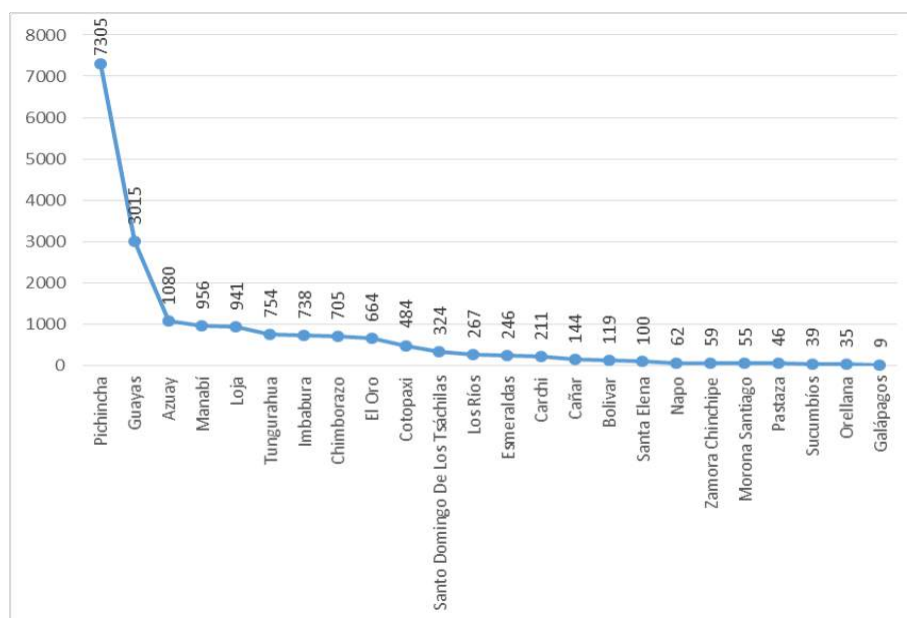
En el año 2014 surge la iniciativa denominada Programa Banco de Ideas impulsada por la Senescyt con el propósito de promover el relacionamiento entre los actores del sistema de innovación, mediante la implementación de convocatorias para el financiamiento de proyectos con alto potencial de innovación, orientados a resolver necesidades y demandas de la sociedad y el sector productivo, con ese objetivo se desarrolló una plataforma web denominada Banco de Ideas. Actualmente en esta plataforma están registrados 27.206 innovadores y 14.175 ideas de proyectos de emprendimiento/innovación.

Con base en estos registros se identificó que los emprendedores están localizados mayoritariamente en las provincias de Pichincha, Guayas, Azuay, Manabí, Imbabura y Loja, dónde además existen espacios y agentes de innovación acreditados por la Senescyt. Cabe mencionar que en la región amazónica hay una baja participación



de emprendedores, lo que se relaciona a la falta de espacios y agentes de innovación que fomenten iniciativas innovadoras en esta zona del país.

Figura 14. Localización geográfica de los emprendedores/innovadores registrados en la plataforma Banco de Ideas



Fuente y elaboración: Subsecretaría de Innovación y Transferencia de Tecnología (2023)

Durante el período 2014 – 2018 la Senescyt implementó 5 convocatorias para el financiamiento de proyectos, gestionados a través de la plataforma Banco de Ideas, con el objetivo de identificar emprendimientos innovadores y otorgar a las mejores propuestas incentivos financieros que faciliten su inserción en el aparato productivo de la sociedad. Se seleccionaron y financiaron 51 proyectos a los que se les otorgó un monto aproximado de USD 50.000,00 que incluía recursos de capital semilla y valores por acompañamiento técnico integral, proporcionado por las incubadoras acreditadas que apoyaron en el proceso de implementación de estos proyectos.

Tabla 5. Montos adjudicados en el Programa Banco de Ideas, 2014-2018



Año	Cantidad de proyectos ganadores	Recursos adjudicados (USD\$)
2014	13	794.567,42
2015	22	989.914,09
2016	5	161.535,00
2017	8	392.080,97
2018	3	149.868,31
Total	51	2.487.965,79

Fuente y elaboración: Subsecretaría de Investigación Innovación y Transferencia de Tecnología (2023)

Financiamiento de emprendimientos de base tecnológica – Fideicomiso Fondo Capital de Riesgo

A través del Decreto Ejecutivo número 680, del 18 de mayo de 2015, se crea el Fondo de Capital de Riesgo con la finalidad de “impulsar dentro del territorio nacional, el desarrollo de emprendimientos innovadores, en su etapa de aplicación productiva, de personas naturales y jurídicas de derecho privado, a través de la prestación de servicios de provisión de recursos monetarios en forma de capital riesgo, así como también servicios de apoyo y asistencia técnica”. Este fondo respalda el financiamiento de los emprendedores y su junta está integrada por las siguientes instituciones: Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca; Ministerio de Turismo; Ministerio de Economía y Finanzas; Ministerio de Agricultura y Ganadería y Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. La Dirección de Financiamiento e Incentivos del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca cumple el rol de Unidad Ejecutora y la Corporación Financiera Nacional como Fiduciaria.

El fideicomiso maneja 3 programas de inversión en proyectos de Innovación Productiva divididos en Capital Semilla Mipymes, Capital Semilla Emprendedores y Capital de Riesgo Mipymes y Emprendedores, en este aspecto, la Junta del Fideicomiso determinó que Senescyt sea la institución administradora del Programa Emprendedores del Componente Capital Semilla, a través del que se desarrollaron los siguientes proyectos:

Tabla 6. Convocatorias del Programa 2 del Fideicomiso

DETALLE RECURSOS FONDO		
CONVOCATORIA	TOTAL PROYECTOS	FINANCIAMIENTO
INNOVACyT 2019	12	\$ 791.908,60
INNOVACyT 2020	13	\$ 874.129,91



ACTÚA	4	\$ 236.013,55
TOTAL	29	\$ 1.902.052,06

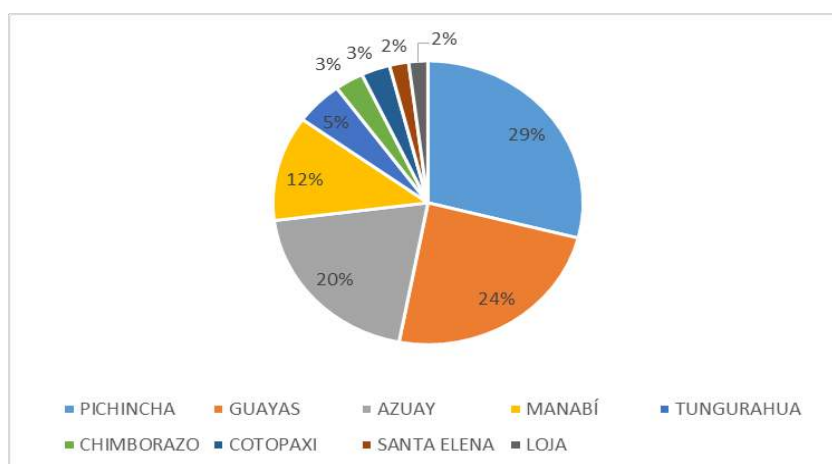
Fuente: Subsecretaría de Investigación Innovación y Transferencia de Tecnología 2023

Espacios y agentes de innovación

Los espacios y agentes de innovación son actores del sistema de innovación que ofrecen asesoría especializada en negocios, espacios de trabajo, herramientas e instrumentos, acceso a capital de riesgo y capital semilla, formulación y ejecución de proyectos con potencial de innovación en estado de gestación, prototipo, puesta en marcha, entre otros.

Desde el 2015 la Senescyt inició el proceso de registro y acreditación de espacios y agentes de innovación a nivel nacional para garantizar estándares mínimos en los servicios prestados, experiencia, espacio físico e infraestructura. Hasta junio del 2023 se cuenta con 18 incubadoras, 3 aceleradoras, 3 operadores y 15 coworkings localizados en varias provincias del país.

Figura 15. Espacios y agentes de innovación registrados y acreditados



Fuente y elaboración: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología (2023)

Del total de espacios y agentes de innovación registrados y acreditados el 29% se encuentra localizado en la provincia de Pichincha, el 24% en Guayas, el 20% en Azuay, el 12% en Manabí y en menor porcentaje en Chimborazo, Loja, Tungurahua, Cotopaxi e Imbabura.

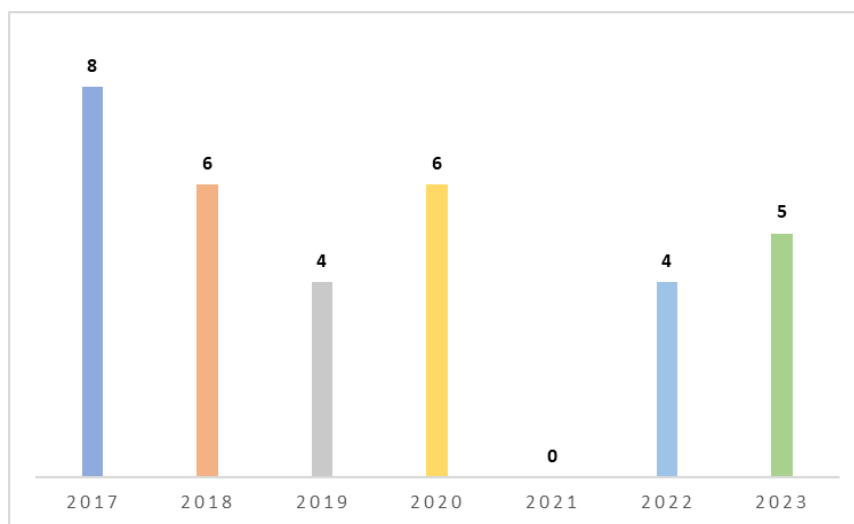
Si bien el proceso de acreditación ha permitido contar con agentes y espacios para articular las iniciativas impulsadas por la Senescyt, se requiere promover procedimientos de fortalecimiento para mejorar su oferta de servicios y brindar un acompañamiento especializado en función de las necesidades de los proyectos de innovación y emprendimiento en todo el territorio nacional.



Retos de innovación

Los retos de innovación son una iniciativa que promueve el trabajo coordinado entre la empresa y la academia con la finalidad de articular ideas y proyectos con alto potencial innovador, que permitan solucionar problemas del sector productivo estimulando la participación de jóvenes emprendedores. La Senescyt ha impulsado el desarrollo de diversos retos de innovación con empresas privadas y universidades ejecutados en el periodo 2017 a 2022.

Figura 16. Retos de innovación ejecutados 2017-2022



Fuente y elaboración: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología (2023)

La ejecución de estos retos ha contribuido al fortalecimiento del sistema de innovación, generando redes de contacto y apoyando el desarrollo de proyectos innovadores en etapas iniciales, fomentando la participación colaborativa empresa – universidad. Asimismo, la Senescyt financió la creación de HUB de Innovación y Transferencia de Tecnología (HUB iTT), los que también participaron con retos innovadores.

HUB´s de innovación y transferencia de tecnología

Con la finalidad de impulsar el desarrollo de actividades de innovación, emprendimiento y transferencia de tecnología en las Instituciones de Educación Superior (IES), los actores del ecosistema de innovación y la Senescyt promovieron en el año 2017 la creación de HUBS de Innovación y Transferencia de Tecnología (HUB iTT).

Hasta el momento existen 7 HUB iTT que involucran la participación de 48 universidades, 8 institutos técnicos y tecnológicos, 2 universidades extranjeras, 3 empresas públicas universitarias, 4 empresas, 2 GADs, una fundación y una administradora de fondos. Estos están localizados en las siguientes zonas geográficas:

Tabla 7. Distribución de HUB a nivel nacional. 2023

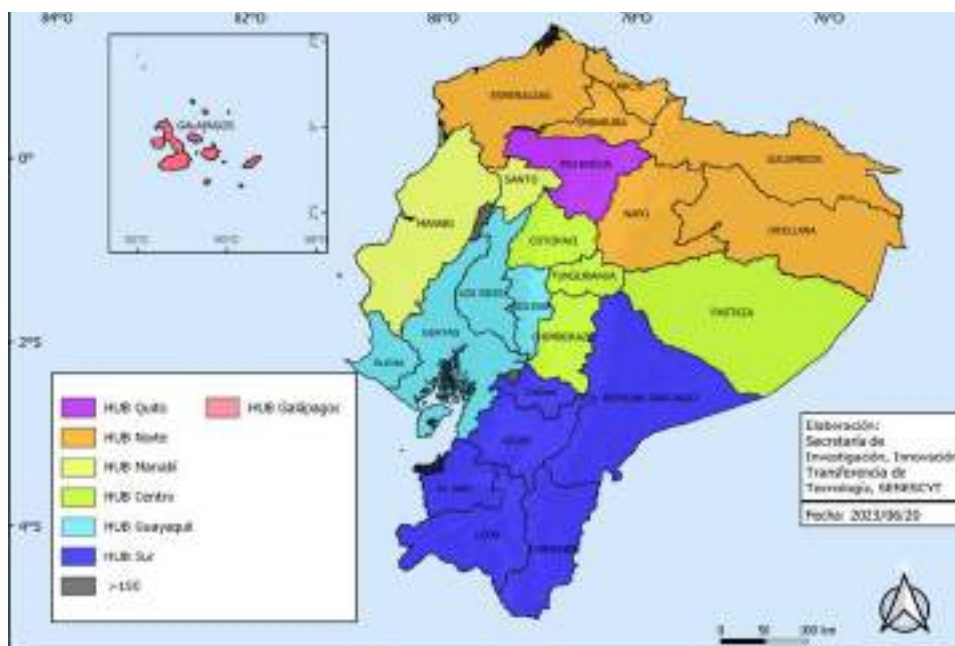


HUB	Zonas involucradas
HUB Quito	Zona 9, que comprende el Distrito Metropolitano de Quito
HUB Guayaquil	Zonas 5 y 8, que comprende el Distrito Metropolitano de Guayaquil, Guayas, Santa Elena, Bolívar y Los Ríos.
HUB Manabí	Zona 4, que comprende Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas.
HUB Sur	Zonas 6 y 7, que comprende Cañar, Azuay, Morona Santiago, El Oro, Loja y Zamora Chinchipe.
HUB Norte	Zona 1 y 2, que comprende Esmeraldas, Imbabura, Carchi, Sucumbíos, Napo y Orellana.
HUB Centro	Zona 3, que comprende Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Pastaza.
HUB de Galápagos	Comprende el archipiélago de Galápagos

Fuente y elaboración: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología (2023)

Figura 17. Mapa de HUB a nivel nacional





Fuente y elaboración: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología (2023)

La función de los HUB iTT es brindar servicios como asesorías en temas de innovación y transferencia de tecnología, realizar proyectos de innovación, emprendimiento y transferencia de tecnología que vinculen el sector académico con el gobierno, el sector privado y la sociedad civil, ofrecer capacitaciones y apoyo técnico, realizar eventos de difusión y vinculación, entre otros.

En el 2022 se realizó el Taller “HUB iTT 2.0” con la finalidad de fortalecer sus capacidades y generar un espacio de aprendizaje conjunto para compartir los resultados de su gestión e identificar retos y oportunidades de mejora para el trabajo colaborativo. En este espacio se identificó que existen dificultades internas en las IES que conforman los HUB iTT como los procesos burocráticos y administrativos, la lentitud en la toma de decisiones y la falta de personal que se dedique a las actividades del HUB que ralentizan su desarrollo.

Finalmente, es importante destacar que la Cooperación Alemana GIZ elaboró un informe técnico con la finalidad de identificar las deficiencias del modelo de gestión de los HUB y a su vez determinar la importancia de la implementación de acciones que favorezcan su desarrollo (Chávez, 2020).

3.4 Relacionamiento con el entorno: Mega-tendencias

Las megatendencias se han convertido en una herramienta clave para comprender el futuro de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Según el informe "Megatrends 2020: The Future of Workforce" de Deloitte (2020), las megatendencias se definen como "fuerzas sociales, económicas, políticas, tecnológicas y medioambientales de largo alcance que tienen un impacto global". Estas tendencias están impulsadas por cambios demográficos, avances tecnológicos, pandemias, desafíos medioambientales y transformaciones culturales, entre otros factores.



El análisis de megatendencias en CTiySA implica identificar y evaluar las tendencias y transformaciones de gran escala que impactan en la investigación científica, los avances tecnológicos y las prácticas de innovación. Estas pueden incluir cambios demográficos, avances tecnológicos disruptivos, desafíos medioambientales, cambios en los modelos de colaboración y las demandas de la sociedad.

Si se comprende la importancia de las megatendencias, los investigadores, las instituciones científicas y las empresas podrán anticipar los cambios que se avecinan y adaptarse de manera proactiva. Esto permitirá aprovechar las oportunidades emergentes, responder a las demandas de la sociedad y dirigir los esfuerzos de investigación y desarrollo hacia áreas de mayor relevancia, apuntando siempre al desarrollo socioeconómico.

Ahora bien, según la CEPAL (2020b) la región de América Latina y el Caribe (ALC) es la de mayor desigualdad social y económica del mundo. La disparidad asociada al ingreso económico genera a su vez desigualdades de género, étnicas, raciales, territoriales y de vida que se ahondaron debido a la crisis de la COVID-19 que profundizó e incrementó la pobreza. Uno de los problemas que imposibilitan el crecimiento socioeconómico de ALC, es la falta de especialización del sector industrial y la poca inversión en I+D+i. La economía de estos países refleja rezagos tecnológicos basados en ventajas comparativas estáticas, por lo que en esta región la especialización está determinada por monopolios de bienes primarios que no incorporan CTi en sus procesos productivos que limitan las oportunidades laborales generando más desigualdad, que a su vez impacta negativamente en la productividad, impiden el diseño y la implementación de políticas de desarrollo (CEPAL, 2020b).

En el caso de Ecuador, la desigualdad, de acuerdo al Coeficiente de Gini, se redujo desde 2007 del 0.551 hasta 0.453 en 2022 (INEC, 2022). No obstante, es preciso indicar otros elementos que dan cuenta de esta condición desde el enfoque de derechos, valorados a través de la tasa de pobreza multidimensional, que mide el acceso a educación básica y bachillerato, educación superior, servicios básicos, las condiciones de hacinamiento, la prevalencia de desnutrición infantil y mortalidad materna. Si bien estos indicadores de manera general, muestran un descenso en el período mencionado, la pandemia detuvo estos avances, develando otros elementos de la desigualdad como analfabetismo digital, la baja conectividad, el empleo informal, entre otros.

El concepto de megatendencias ha visibilizado los cambios de tipo social y como las relaciones de desigualdad se han gestado y fortalecido debido a la falta de aplicación de políticas transformadoras. En este aspecto, el impacto en el ámbito de industria y tecnología ha causado formas y organizaciones productivas muy heterogéneas, lo cual afecta a la estructura productiva nacional que se afianza en el sector social. Los principales grupos económicos han mantenido sus procesos productivos y productos sin mayor desarrollo de actividades de I+D+i, a su vez, la amplia demanda, determinada por los bajos ingresos, ha generado consumos poco sofisticados respecto al uso de tecnología e innovación.

Con relación a las fuentes de financiamiento de actividades de I+D, en la ALC no existe una tendencia clara, en algunos países los recursos provienen del sector público que supera al privado y en otros lo opuesto. La proporción del gasto en I+D ejecutada por el sector empresarial (inversión privada), tiende a ser superior en economías más centradas en un modelo de competitividad industrial basada en la tecnología. Esta realidad plantea desafíos hacia un desarrollo científico y tecnológico



que involucra la colaboración del sector público y privado. En esta coyuntura de crisis social y económica, esta condición cobra mayor relevancia para revertir las condiciones de pobreza, por lo que la CEPAL (2014), propuso a la región considerar una inversión anual en investigación de 2% con relación al PIB proyectada para los próximos diez años.

La estructura social y productiva del país requiere cambios profundos y progresivos que promuevan la construcción de sectores especializados basados en procesos ambientalmente sostenibles, esto a su vez podrá fortalecer la tasa de crecimiento laboral a largo plazo. Cabe destacar que estas necesidades están alineadas al modelo de desarrollo establecido en la Constitución de la República del Ecuador, que prioriza el desarrollo humano en equilibrio con el económico y ambiental, y antepone el acceso a educación, salud, seguridad social, hábitats seguros, con un sistema económico y solidario.

En consecuencia, se reafirma la necesidad de avanzar hacia modelos ambientalmente sostenibles, inclusivos y equitativos en temas etarios, de género, extracción económica y social, y étnica. Este tránsito implica la potenciación de la I+D+i, especialmente el incremento de la producción tecnológica intensiva basada en la investigación, la innovación y la ciencia, así como reducir el déficit fiscal, lo que implica sustituir estratégicamente las importaciones y aumentar y diversificar las exportaciones. Esto supone una priorización del estudio de las condiciones que han forjado al sector productivo y el análisis de las actividades que impulsen al país a la soberanía alimentaria, desarrollo de productos y medicamentos de primera necesidad y procesos industriales aplicables en los sectores priorizados para el cambio de la matriz productiva y de inversiones.

Bajo este precepto, las misiones, áreas y líneas de I+D+i, desarrolladas por la Senescyt, reconocen la necesidad de generar modelos de desarrollo inclusivos y sostenibles. Es así que, de manera programática se forjarán capacidades de CTi en los sectores sociales, productivos y ambientales priorizados desde el sector del conocimiento, para que posteriormente estas capacidades sean difundidas a otros sectores. Cabe enfatizar que el Estado deberá enfocarse en asegurar las rentabilidades sociales (superación de la desigualdad, pobreza, y de los impactos provocados por la COVID-19, por ejemplo), en tanto que el sector privado contribuirá voluntariamente a potenciarlas y se enfocará en las rentabilidades económicas respondiendo a los intereses de este sector.

Según las megatendencias actuales, se prevé que exista un enfoque mayor en investigación e innovación, tomando en cuenta la salud, tecnología, energía y sostenibilidad, de igual manera el impulsar la sabiduría de los pueblos y nacionalidades, que transmitan sus conocimientos hacia las nuevas generaciones, por lo que este Plan se enfoca en la investigación, innovación y saberes ancestrales, acorde a las líneas de investigación priorizadas por Senescyt junto a los actores del Sistema Nacional de CTiySA.

La ciencia y la investigación deben ligarse al modelo de desarrollo de un país, la dimensión pública de la labor científica conlleva a reconocer el estratégico rol que la investigación aplicada cumple, tanto para comprender y explicar diversas problemáticas y oportunidades de los territorios, como para lograr procesos más rigurosos de diseño y evaluación de intervenciones públicas.



En este sentido, el COESCCI (2016), determina que la investigación debe “obtener resultados orientados al incremento de la productividad, la diversificación productiva, la satisfacción de necesidades o al efectivo ejercicio de los derechos de las personas, las comunidades, los pueblos, las nacionalidades y de la naturaleza” (Art. 42). En efecto, la creación de valor de los conocimientos debe contribuir a la potenciación de capacidades individuales y sociales, promover una sociedad equitativa y aprovechar eficiente y sustentablemente los recursos de la naturaleza.

Por otra parte, entre los principios sustanciales de la economía social del conocimiento, se encuentra la colaboración entre los actores del Sistema Nacional de CTiySA. La investigación colaborativa contribuye a desarrollar mecanismos para la efectiva incorporación de nuevos tipos de gráficos, basados en el establecimiento de relaciones mutuamente benéficas, pues la co-creación y aplicación de los conocimientos incrementa en los actores la capacidad de identificar temas y proponer soluciones (Stanton, 2012).

En efecto, la coproducción del conocimiento implica generar condiciones democráticas para la participación de los miembros en cada fase de los proyectos, desde su diseño hasta la aplicación de resultados que deberán suponer aportes que mejoren las condiciones de vida de las sociedades (Stanton, 2012). Para ello, es indispensable generar entornos y espacios de articulación y colaboración que favorezcan el intercambio de experiencias y aprendizajes, mediante la creación y expansión de redes. Entre los beneficios de este tipo de conocimiento, se encuentran el fortalecimiento del talento humano, el desarrollo de investigación científica, el incremento del acervo tecnológico, la transferencia de conocimiento y tecnología, la provisión de servicios especializados e innovadores y, con ello, la reducción de brechas de saberes, brechas sociales, etc.

El estado de la CTi del país se relaciona con la importancia y confianza que la sociedad tiene sobre el desarrollo de este sector, así como su impacto en los niveles de bienestar. Un ejemplo de esto es el papel que la ciencia tuvo al enfrentar la pandemia de la COVID-19. Países con alto desarrollo científico, crearon de manera ágil y oportuna vacunas con altos niveles de eficacia para evitar y disminuir los contagios y sus efectos. En este aspecto, la RICYT (2017) señala que entre los países de ALC los que mejor actitud tienen frente a los beneficios futuros de la ciencia y tecnología son Chile (51%) y Argentina (43%), en base a la percepción ciudadana de sus encuestas.

Las problemáticas y oportunidades presentadas en el ejercicio de la investigación responsable y colaborativa, muestran desafíos importantes para el país, especialmente en aquellos asociados a la apropiación social de la ciencia y sus beneficios. Esto mejorará la pertinencia de la I+D y permitirá incrementar las capacidades tecno - científicas locales, reduciendo la concentración territorial de recursos y de proyectos de I+D. Asimismo, contribuirá al reconocimiento y generación de estímulos oportunos que motiven la carrera científica en el país.

Ecuador presenta amplios desafíos en el desarrollo y conjunción de la tecnología y la innovación. La asimilación, transferencia y uso de tecnologías precisa del trabajo articulado y colaborativo de la academia y empresa. Este encuentro puede ser potenciado a través de espacios y medios específicos como: el Laboratorio de Innovación, los HUB, el desarrollo y difusión de prospectiva tecnológica, plataformas de oferta y demanda de tecnología, entre otros.



No obstante, es necesario que el impulso de estas actividades se oriente a disminuir las desigualdades, mediante el uso y aprovechamiento colectivo del conocimiento. Una sociedad con capacidades cognitivas, laborales y adquisitivas puede ser innovadora e impulsar mercados sofisticados.

Por lo tanto, los aportes de la CTiySA están ligados a un desarrollo sostenible, que mejore el bienestar de las personas en el marco del cuidado del ambiente y reducción de las desigualdades; así como también en el rédito económico de un amplio sector productivo integrado por grandes, medianas y pequeñas unidades económicas y por actores de la economía popular y solidaria. Solo estos elementos amalgamados procurarán que el desarrollo del conocimiento científico tecnológico y la innovación puedan ser sostenibles, esperando que las actividades de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales del país en el largo plazo, sean determinantes estratégicos en la generación de nuevos modelos económicos y sociales basados en el conocimiento, forjando condiciones de bienestar bajo su identidad y estrategias propias. Más precisamente, se pretende que incida en el equilibrio del desarrollo social, productivo y ambiental.



4 Gobernabilidad del Plan

4.1 Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales

Conforme lo establece la Constitución (2008) en sus artículos 385 y 386 y el COESCCI (2016) en su artículo 5, el Sistema Nacional de CTiySA lo conforman un conjunto de actores, instrumentos, políticas y mecanismos de manera articulados para generar CTi potenciando los conocimientos tradicionales. Este mecanismo articula a los sectores público y privado con el sistema de educación, cultura, innovación y emprendimiento.

4.2 Gobernabilidad

El COESCCI, tomando como referencia al s artículo 6, establece que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales está conformado por instituciones, organismos y entidades que se articulan entre sí en 5 grupos diferentes:

- 1) Las entidades rectoras y tomadoras de decisiones: Senescyt y los Gobiernos Autónomos.
- 2) Autoridad nacional competente en materia de derechos intelectuales: El Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI)
- 3) Organismos consultivos para la planificación de la política pública: Comité Nacional y Regionales Consultivos de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.
- 4) Los actores generadores y gestores del conocimiento: organismos públicos y privados; personas naturales, jurídicas, las comunidades, pueblos, y nacionalidades indígenas a través de sus aportes en el ámbito de los saberes y otro tipo de asociaciones que dedican sus actividades relacionadas con la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación, incluyendo al sector socio-productivo y al sector de la Economía Popular y Solidaria.
- 5) Los organismos aseguradores de la ética en la investigación científica: Comisión Nacional de Ética en la Investigación Científica, Órganos Institucionales de Ética.

Es así que la Senescyt, como ente rector del Sistema nacional de CTiySA, participará de la implementación del Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales, con la asesoría y el apoyo del Comité Nacional y Regionales Consultivos, así como también, será la institución encargada de coordinar con los Gobiernos Autónomos Descentralizados el ejercicio de las competencias vinculadas a ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales en función de los objetivos trazados en el presente documento. Por otro lado, el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI) actuará como ente regulador de gestión y control de los derechos intelectuales derivados de los productos



científicos e innovadores de los actores generadores de conocimiento, quienes están representados por organismos públicos y privados, personas naturales, jurídicas y otro tipo de asociaciones. Finalmente, en cuanto a los organismos consultivos y aseguradores de la ética en la investigación científica serán cuerpos colegiados de consulta y asesoría para la correcta ejecución del Plan y el establecimiento de los principios y valores sobre ética en la ciencia, tecnología, innovación, conocimientos tradicionales, respectivamente.

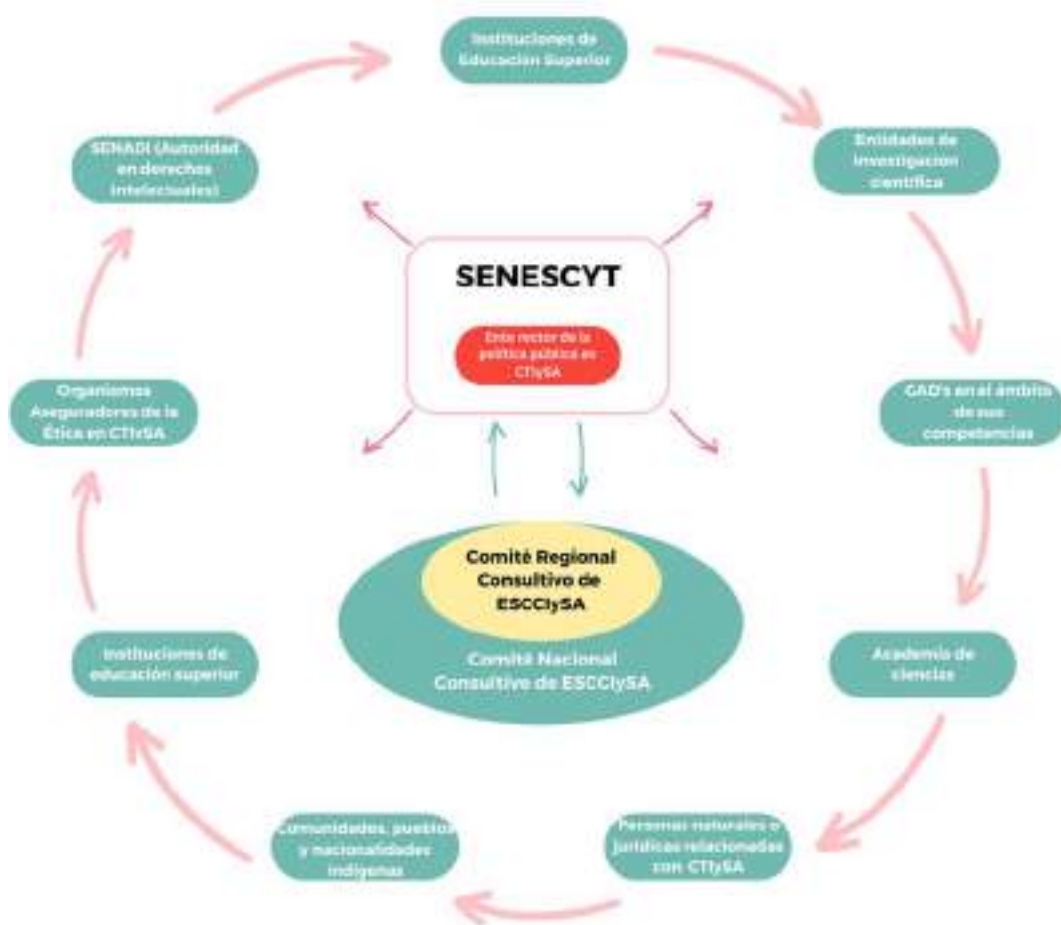
Además, de acuerdo a la UNESCO (2015), las sociedades del conocimiento se fundamentan en distintos saberes, dentro de los cuales la ciencia ocupa un lugar importante pero no único, por esta razón, el sistema de CTiySA contempla como base de la cultura los saberes ancestrales, reconociendo su aporte en los ámbitos de agricultura, salud, educación, conservación, gestión de riesgos, arquitectura, investigación, entre otros.

En este contexto, la Senescyt emitió en abril de 2022 el Acuerdo Nro. SENESCYT-2022-023 (Senescyt, 2022), en el cual el Consejo Nacional para la Igualdad de Pueblos y Nacionalidades establecerá el procedimiento consensuado con los pueblos y nacionalidades, a través de sus organizaciones representativas, para la designación de dichos delegados; con la finalidad de garantizar que los programas o proyectos de I+D+i consideren la integración de los saberes ancestrales, promuevan la recuperación y revitalización de la historia, el sentido y, aplicación práctica para las comunidades, pueblos y nacionalidades.

Bajo estos preceptos, la gobernanza del sistema es determinante para que la economía del conocimiento se fortalezca en el país, por lo que los objetivos planteados en este plan se orientan a la equidad social, la sustentabilidad ambiental y el crecimiento económico. El Estado debe responder a las demandas de la población e identificar y generar acciones que favorezcan el desarrollo de la CTiySA.



Figura 18. Mapa de gobernabilidad de Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales



Elaboración: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología (2023)

1. **Articulación entre la academia y el sector productivo:** Este enlace permitirá transferir los resultados de la investigación y la ciencia e implementarlos en los diferentes sectores de la economía. Las convocatorias de financiamiento para proyectos de I+D+i, retos de innovación, eventos de difusión e intercambio de experiencias, así como la creación de espacios específicos de ejecución e innovación favorecen en este proceso.
2. **Articulación entre los IPI y el sector productivo:** La vinculación de estos actores implica establecer un mecanismo de colaboración y coordinación para identificar las necesidades, demandas y oportunidades del sector productivo, así como las capacidades, recursos y ofertas de los IPI, la creación de alianzas estratégicas permitirá el desarrollo de proyectos de I+D+i que respondan a los desafíos del sector productivo. Además, el trabajo y la investigación científica de los IPI contribuirá a mejorar la calidad, competitividad y productividad de las



- empresas, transferencia o licenciamiento de resultados de investigación para su explotación comercial o social.
3. **Articulación entre el Gobierno Central y GAD:** La articulación entre el Gobierno Central con los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) se da en algunos ámbitos de la gestión pública, sin embargo, en el sector de la I+D+i esta relación no ha sido desarrollada. Conforme a lo establecido por el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD, 2010), los GAD tienen las siguientes competencias en relación con la educación superior, ciencia, tecnología e innovación:
 - Gobiernos provinciales: Determinar las políticas de investigación e innovación del conocimiento, desarrollo y transferencia de tecnologías necesarias para el desarrollo provincial, en el marco de la planificación nacional (Art. 42).
 - Gobiernos autónomos descentralizados regionales, provinciales y parroquiales rurales: Les corresponde de manera concurrente la definición de estrategias participativas de apoyo a la producción; el fortalecimiento de las cadenas productivas con un enfoque de equidad; la generación y democratización de los servicios técnicos y financieros a la producción; la transferencia de tecnología, desarrollo del conocimiento y preservación de los saberes ancestrales orientados a la producción; la agregación de valor para lo cual se promoverá la investigación científica y tecnológica (Art. 135).
 4. **Articulación entre entidades de la Función Ejecutiva:** En el ejercicio de las actividades de I+D+i son necesarias algunas relaciones interinstitucionales entre entidades de la Función Ejecutiva que apoyan la misión de la Senescyt. Estas entidades son el Consejo Nacional para la Igualdad de Pueblos y Nacionalidades (CNIPN), Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI), Ministerio de Educación (Mineduc), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Secretaría Nacional de Planificación (SNP), Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca (MPCEIP), Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL), Ministerio de Salud Pública (MSP), Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE) y, el Servicio de Rentas Internas (SRI). Para la implementación de este instrumento se deben sumar esfuerzos de otras entidades que contribuyan al fortalecimiento de la ciencia, tecnología e innovación en el país.
 5. **Articulación entre los actores del Sistema Nacional de CTiySA con actores internacionales de CTi:** En esta dimensión se ubican las redes, los consorcios y las alianzas internacionales con actores heterogéneos para la ejecución de proyectos de I+D; así también se encuentran los centros de investigación e infraestructuras científicas internacionales; las co-publicaciones y co-patentes internacionales; flujos de financiación de la I+D multilaterales y bilaterales; la inversión extranjera directa para actividades de I+D en el ámbito empresarial y la vinculación de universidades y empresas mediante distintas modalidades de asociación; entre otros (UNESCO, 2010). En este contexto es necesario crear políticas públicas que faciliten acuerdos de cooperación con organismos internacionales para la ejecución de programas y proyectos de I+D, socializar convenios, protocolos y acuerdos multilaterales de los que Ecuador es parte con la finalidad de impulsar la participación de los actores y fomentar el desarrollo de investigación, innovación y transferencia de tecnología.



6. **Articulación con el sector financiero:** El sistema financiero se compone de los sectores público, privado, popular y solidario; por lo que para articular el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales con el sector financiero nacional, se requiere coordinación interinstitucional y una participación activa de los involucrados que incluya las siguientes acciones: establecer una política pública que promueva la inversión en ciencia, tecnología e innovación (CTI) desde el sector financiero nacional, mediante incentivos, créditos blandos, fondos concursables, garantías, crowdfunding, inversores ángeles, y otros mecanismos para el desarrollo de proyectos de CTI; fortalecer las capacidades institucionales y humanas; fomentar el apoyo a la creación y consolidación de empresas innovadoras; estimular la transferencia tecnológica y la propiedad intelectual; consolidar el reconocimiento y valoración de los conocimientos tradicionales; impulsar la participación ciudadana y el control social en la promoción de mecanismos de transparencia y acceso a la información.
7. **Alianzas públicas-privadas⁴⁽¹⁾:** Este tipo de articulación se rige por la Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera (Asamblea Nacional (LOIAPPIE, 2015), que tiene como objetivo “establecer incentivos para la ejecución de proyectos bajo la modalidad de asociación público-privada y los lineamientos e institucionalidad para su aplicación”. Sin embargo, el ámbito de aplicación es la provisión de bienes, obras o servicios por parte del Gobierno Central y los GAD (Art. 4).

Adicionalmente, la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación tiene el objeto de promover la coordinación interinstitucional, la alianza público – privada y academia, mediante la creación del Consejo Nacional para el Emprendimiento e Innovación – CONEIN.

Estas articulaciones permiten identificar las ventajas competitivas y comparativas de cada uno de los sectores para entrelazarlos de manera que sus resultados ofrezcan soluciones a los problemas socioeconómicos que existen en el país. El trabajo conjunto impulsa el desarrollo científico-tecnológico, mejora la calidad y cobertura de los servicios públicos, diversifica la matriz productiva, generar empleo y riqueza, potenciar los conocimientos tradicionales y contribuir al buen vivir.

4.2.1 Seguimiento y evaluación del Plan Nacional ESCCISA

El Plan Nacional ESCCISA es un instrumento de política pública que define los objetivos, las estrategias, las acciones y recursos para impulsar el desarrollo científico-tecnológico del país; es de cumplimiento obligatorio para las instituciones públicas e IES, y constituye un lineamiento orientador para los actores del sector privado del Sistema Nacional de CTiySA. En este sentido, el seguimiento del Plan Nacional

⁴ Es la modalidad de gestión delegada por la que el Gobierno Central o los GAD encomiendan al gestor privado, la ejecución de un proyecto público específico y su financiamiento total o parcial, para la provisión de bienes, obras o servicios a cambio de una contraprestación por su inversión, riesgo y trabajo, de conformidad con los términos, condiciones, límites y más estipulaciones previstas en el contrato de gestión delegada” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2015, art. 8). La aprobación de los proyectos será responsabilidad del Comité Interinstitucional de Asociaciones Público-Privadas, órgano colegiado intersectorial de la Función Ejecutiva.



ESCCISA es un proceso fundamental para medir el avance, el impacto y la pertinencia de las intervenciones realizadas, así como para identificar los logros, las dificultades, las lecciones aprendidas y las oportunidades de mejora.

Por lo tanto, conforme a los lineamientos establecidos en la “Guía metodológica de formulación de ejercicios nacionales para el largo plazo” (SNP/IAEN, 2022), el seguimiento y evaluación del Plan Nacional ESCCISA lo realizará la Senescyt con un monitoreo permanente para revisar el cumplimiento de los objetivos del mismo, mediante la verificación de los indicadores y el alcance de las metas formuladas; con la información sobre la gestión, mecanismos implementados y acciones realizadas por las entidades responsables de las metas planteadas.

La Senescyt elaborará anualmente un informe general con alertas y elementos importantes sobre el cumplimiento de las metas del Plan Nacional ESCCISA y con ello la consecución de los objetivos planteados. Con el fin de promover la transparencia y la rendición de cuentas se socializará el informe anual referente al progreso, los desafíos identificados y las acciones correctivas implementadas. Este informe será compartido con los responsables de la implementación de las políticas y lineamientos, el mismo que será de acceso público.

4.3 Planificación de corto, mediano y largo plazo

El COESCCI, en el artículo 9, determina que el Plan Nacional ESCCISA es el “conjunto de directrices de carácter público que orientan a un modelo económico que genere valor, democratice el conocimiento y sea sostenible ambientalmente”. Al ser este un instrumento de política pública, se construyó en función de las directrices de la “Guía metodológica de formulación de ejercicios nacionales para el largo plazo” de la Secretaría Nacional de Planificación e Instituto de Altos Estudios Nacionales, donde se contempla una visión de largo, mediano y corto plazo basada en metodología prospectiva (SNP/IAEN, 2022).

Este plan presenta una visión de largo alcance de la CTiySA que expone las aspiraciones del país al 2030, esto permite identificar y priorizar los problemas a mitigar y las oportunidades a potenciar para alcanzar el futuro deseado.

Bajo este precepto, se utilizó la metodología prospectiva que tiene como objetivo formular las áreas estratégicas de desarrollo a futuro, identificando y anticipando cambios estructurales. Es por ello que en función de los estudios de largo plazo⁵ se identificaron variables estratégicas⁶ que, posteriormente fueron priorizadas en talleres con los actores del Sistema Nacional de CTiySA y en entrevistas con expertos en dichos

⁵ Objetivos de Desarrollo Sostenible, Informe de la Ciencia de la UNESCO al 2030, Agenda Prospectiva del Sector de Conocimiento y Talento Humano a 2035, Visión Ecuador 2030, Acuerdo 2030 y otros.

⁶ Las variables analizadas fueron: cultura de la ciencia; incremento de investigadores y condiciones laborales; sistema educativo que forme capacidades de CTiySA; formación técnica y tecnológica; investigación pertinente; investigación en red; ciencia abierta; convergencia de la ciencia y los saberes ancestrales; agendas de investigación temáticas y territoriales; inversión en I+D; gasto en I+D de empresas; capital semilla para la innovación; Sistema nacional de información de CTiySA; áreas y líneas de I+D+i; cooperación internacional para la I+D+i; espacios y agentes de Innovación y Transferencia de Tecnología; HUB de Innovación y Transferencia de Tecnología; redes de innovación abierta; cooperación academia-empresa; y, propiedad intelectual.



ámbitos, la priorización se realizó según las relaciones de influencia y dependencia de las variables del Sistema Nacional de CTiySA.

La “Guía metodológica de formulación de ejercicios nacionales para el largo plazo (SNP/IAEN, 2022)”, permitió establecer políticas, mecanismos, metas e indicadores que son los instrumentos de acción que perduraran en el tiempo.

4.4 Enfoques

Los enfoques incorporan temáticas importantes para la formulación y ejecución de las políticas públicas. Para los fines de este Plan se utilizará un enfoque centrado en derechos humanos pues es un marco común para la aplicación de los criterios de igualdad de condición de género, movilidad humana, Pueblos y Nacionalidades y discapacidad (SNP/IAEN, 2022).

4.4.1 Género

La presencia del rol de la mujer se exige cada vez más en las agendas globales de ciencia e innovación. Además de ser una cuestión transversal, la Senescyt busca contribuir a la paridad de género asegurando la igualdad de condiciones y oportunidades en el acceso a la educación superior, especialmente en estudios de ciencias, tecnologías, ingenierías, matemáticas (STEM por su nombre en inglés), la designación y nominación de posiciones técnicas y jerárquicas en unidades y proyectos de I+D+i, entre otras.

4.4.2 Interculturalidad y derechos colectivos

Este enfoque implica la transformación de las condiciones no equitativas dentro de la educación superior y la CTi respecto de los saberes ancestrales y conocimientos locales. Se ha identificado que las corrientes occidentales no representan al conocimiento humano en su totalidad, por lo que el conocimiento occidental y los saberes ancestrales deben establecer una relación de complementariedad y solidaridad a todo nivel incluido el ámbito académico y científico. (Crespo & Vila-Viñas, 2015). Acorde a esto, la normativa ecuatoriana promueve la articulación de la CTi con los saberes ancestrales, pero esta articulación es posible asegurando el acceso, uso y aprovechamiento de conocimientos tradicionales con la participación de los legítimos poseedores.

4.4.3 Desarrollo sostenible y transición ecológica

El enfoque de desarrollo sostenible plantea una relación articulada entre el ambiente y el desarrollo productivo y económico. Para su implementación es necesario asegurar el ejercicio de derechos sociales, económicos, culturales de las personas y colectividades; el reconocimiento del ecosistema natural como pilar del desarrollo humano; el uso responsable y eficiente de los recursos; y la incidencia de la actividad económica en el mantenimiento o mejora del ambiente.

4.5 Enfoque territorial

Es fundamental conocer el grado de articulación territorial y las capacidades del talento humano dentro de las condiciones geográficas entre las regiones y provincias que componen el país. La disparidad en cuanto al desarrollo tecnológico entre regiones

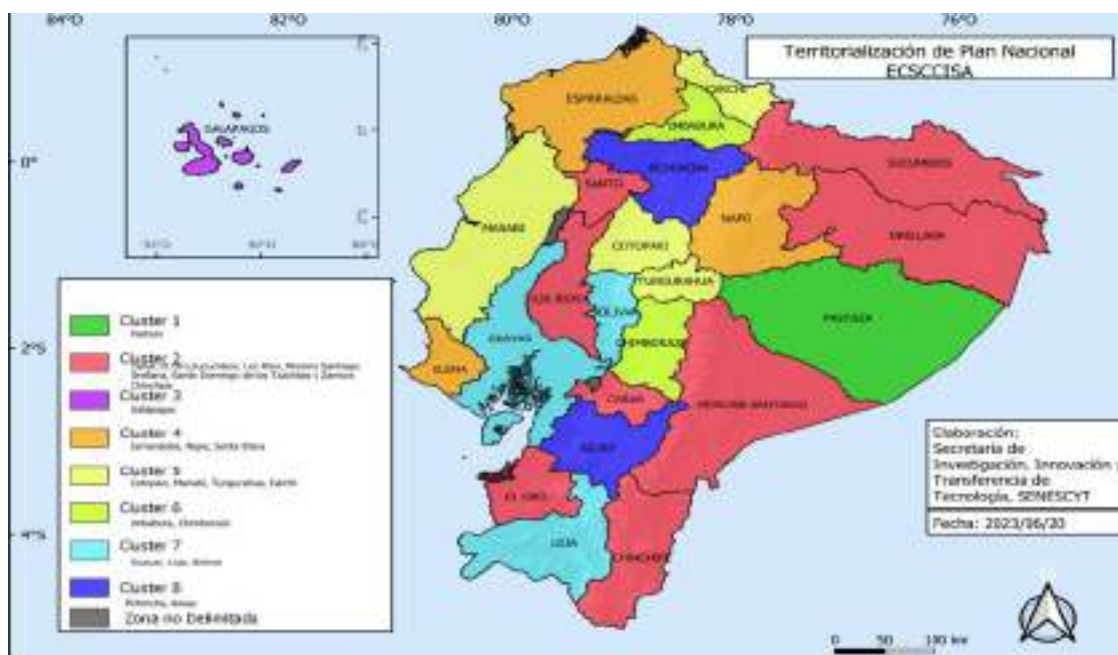


representa un desafío para la Senescyt que deberá fomentar una mayor y mejor conexión territorial basada en la generación, difusión y transferencia de conocimiento.

Existen actores estatales cuya competencia se concentra en un determinado espacio geográfico, como es el caso de la Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica o el Consejo de Gobierno de Régimen Especial de Galápagos, con los que se definirán planes específicos que atiendan a las características propias y únicas del lugar.

El análisis de las potencialidades territoriales de las distintas provincias del país agrupadas en clusters, gasto en I+D, investigadores categorizados, revistas incorporadas, redes de conocimiento, equipamiento especializado, HUB, condiciones laborales de investigadores, cooperación academia – empresa y desarrollo productivo sostenible, entrelazadas con la población ecuatoriana por provincia se expone en la Figura 19. (Anexos 1-9)

Figura 19. Mapa de territorialización del Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Este ejercicio de agrupaciones territoriales por provincias, con base a los datos normalizados descritos anteriormente, permite observar realidades muy similares entre provincias. Con este enfoque se podrá realizar un diseño de políticas y estrategias considerando las necesidades de cada territorio.

Pichincha es la segunda provincia con mayor densidad poblacional del país y en ella se encuentra la mayor cantidad de investigadores acreditados, pese a ello presenta necesidades de fortalecimiento de la investigación científica y desarrollo de innovación e investigación. El GAD de la provincia, teniendo en cuenta la importancia de la transferencia tecnológica, implementó como unidades desconcentradas al Centro de



Innovación y Transferencia Tecnológica San Marcos encargado de la transferencia de tecnología en temas agropecuarios de pequeños y medianos productores, el Centro Piscícola Nanegal para la transferencia de tecnología en la crianza y producción piscícola, el Vivero Forestal San Antonio, el Centro Experimental de Café Santa Elena, Centro de Procesamiento de Bambú, entre otros, que dinamizan la economía. Sin embargo, se requiere promocionar la transferencia de conocimiento entre IES, centros de investigación y empresas (GAD Pichincha, 2019, p. 65)

En Azuay se fomenta la investigación y desarrollo en distintos sectores, no obstante, es necesaria la creación de centros de innovación y tecnología que apoyen los procesos productivos. Si bien no existe un nexo entre las universidades y el sector productivo en la provincia, se ha expresado la necesidad de crear investigaciones que favorezcan los procesos productivos de los distintos sectores (agropecuario, manufacturero, comercio, clusters de innovación y emprendimiento) aprovechando la biodiversidad existente en las distintas zonas y fomentando el apoyo a la implementación de tecnologías sostenibles. (GAD Azuay, 2018, pp. 91-95)

En Guayas existen centros de investigación, universidades, empresas dedicadas a CTi y proyectos para fomentar el desarrollo tecnológico y la innovación empresarial; dentro de estas iniciativas encontramos las principales actividades comerciales de la Provincia del Guayas (industria manufacturera, comercio, construcción, sector inmobiliario y sector agrícola, ganadero, pesquero, servicios, finanzas y turismo) que son ámbitos en donde los profesionales en CTi que egresan de las universidades constituyen un nexo que beneficia a la articulación, sin embargo al relacionar este desarrollo con la densidad poblacional existente (GAD Guayas, 2021, 146-166); esta provincia se la puede equiparar con las provincias de Bolívar, y Loja, en donde existen iniciativas locales e intervenciones más fuertes entre academia-empresa que promueven la investigación e innovación, particularmente arraigadas al sector productivo (GAD Bolívar, 2022) (GAD Loja, 2015)

En Manabí, Tungurahua, Cotopaxi y Carchi existen varias instituciones educativas que promueven la investigación e innovación, sobre todo en la agroindustria. En el caso de Manabí existe un impulso de la investigación en distintos sectores, promoción de la innovación en la cadena productiva, fortalecimiento de la capacidad tecnológica de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) locales.

En Imbabura y Chimborazo se promueve la investigación científica e innovación, en sectores asociados a la agroindustria, energías renovables y turismo sostenible, dentro de ellos existe la cooperación intersectorial "HUB" que fomenta el emprendimiento y creación de startups tecnológicas.

Las provincias de Esmeraldas, Napo, Santa Elena, tienen una rica biodiversidad y recursos naturales renovables, así como muchos conocimientos, prácticas ancestrales, sin embargo aún se encuentran en crecimiento las acciones para incorporar la CTi al aparato productivo, al igual que las provincias de El Oro, Morona Santiago, Zamora Chinchipe, Orellana, Cañar, Los Ríos y Sucumbíos. El desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación y saberes ancestrales se ve influenciado por el apoyo de los distintos sectores, así como de su asociación y colaboración con actores locales. Estas provincias buscan aprovechar la ciencia, la tecnología y la innovación que desarrolla la academia y los incentivos de capacitación técnica ofertados por las IES en su zonificación.



En Pastaza tiene su sede la Universidad Estatal Amazónica, esta provincia rica en recursos naturales y poblada por una diversidad de nacionalidades indígenas que han impulsado el emprendimiento artesanal. Es la provincia de menor densidad poblacional (GAD Pastaza, 2023).

Galápagos es considerado uno de los archipiélagos únicos en el mundo. El Archipiélago es además conocido como uno de los destinos de turismo de naturaleza más famosos, tanto para la observación de fauna como para actividades recreativas en un contexto natural, tanto terrestre como marino. Fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1979 y es una de las áreas protegidas con buen estado de conservación más importantes del mundo. Galápagos alberga una alta diversidad biológica de especies animales y vegetales, de ecosistemas críticos para la conservación y salud de ecosistemas terrestres y marinos, muchas de ellas exclusivas de la zona. La investigación científica y los sectores de conservación han sido parte de los enfoques económicos de las islas (Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, 2020). Adicionalmente se ha conformado el HUB de Galápagos, que tiene por objeto generar un espacio colaborativo en red para fomentar la innovación, el emprendimiento y la transferencia de conocimiento y tecnología.



5 Objetivo del Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales

La Senescyt al ser la entidad que promueve la educación superior del talento humano y el desarrollo de la investigación, innovación y transferencia tecnológica tiene la misión de “ejercer la rectoría de la política pública en materia de educación superior, ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, articulando su aplicación con los actores que conforman el sistema; a través de planes, programas y proyectos que promuevan el acceso equitativo a la educación superior, la formación académica universitaria, politécnica, técnica y tecnológica, el fortalecimiento del talento humano, y la investigación, innovación y transferencia de tecnología.” y la visión de “Ser reconocida como la entidad referente en el fortalecimiento, articulación y construcción colectiva del sistema de educación superior, ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales; mediante la aplicación de criterios de inclusión, calidad, equidad, pertinencia, sostenibilidad y vinculación a las necesidades sociales, que contribuyan al desarrollo productivo del país” (Senescyt, 2020).

Con base en lo mencionado, la Senescyt, a través de la Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, ha generado este Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales con el objetivo de:

Generar un modelo de desarrollo basado en el conocimiento, a través de la promoción y democratización del saber responsable y colaborativo, tecnológico e innovador, que permita responder a las necesidades sociales, ambientales, productivas y económicas del país, y se articule a las tendencias globales de la CTiySA, tomando en cuenta el contexto nacional y desde un enfoque inclusivo.



6 Marco metodológico

6.1 Espacios de consulta y construcción

Para la formulación del Plan Nacional ESCCISA se realizó un amplio proceso participativo con la ciudadanía y actores de CTiySA, el cual se desarrolló durante los meses de febrero, marzo, mayo, junio, julio y septiembre de 2020 y, febrero y diciembre de 2021, en el que cooperaron 320 personas.

Dicho proceso comprendió 7 talleres en las zonas de planificación, 1 seminario de política de CTiySA con actores expertos de CTi y la Unión Europea, 9 entrevistas y 2 encuestas a actores representativos del Sistema. Los talleres se llevaron a cabo en las ciudades de Puyo, Ibarra, Cuenca, Ambato, Manta, Guayaquil y Quito, en los que participaron actores de la academia, institutos públicos de investigación, sector productivo, pueblos y nacionalidades, sociedad civil, gobiernos autónomos descentralizados (GAD) y representantes de varias entidades del gobierno central. Al mismo tiempo, se contó con la asesoría técnica especializada del PhD. Eu Jin Jung, del Programa NIPA, de la cooperación internacional coreana -KOICA; y, de la cooperación alemana, a través del Convenio de cooperación No. 2019-0025 del 28 de junio de 2019, firmado entre la Cooperación Técnica Alemana (GIZ) y la Senescyt, con el objetivo de impulsar la investigación, el fortalecimiento de capacidades, la innovación y el vínculo académico con la comunidad.

Asimismo, se realizaron entrevistas y reuniones de trabajo con representantes de entidades directamente relacionadas con la implementación de esta política: Consejo Nacional de Igualdad de Pueblos y Nacionalidades (CODENPE), Consorcio de Gobiernos Provinciales del Ecuador (CONGOPE), ConQuito, Ministerio de Educación (Mineduc), Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP), la Comisión Nacional Ecuatoriana de Cooperación con la UNESCO (COMINAL), la Academia de Ciencias del Ecuador (ACE); la Secretaría Nacional de Planificación (SNP), instituciones de educación superior (IES) e institutos públicos de investigación (IPI).

Por otra parte, la Senescyt solicitó el apoyo metodológico del Instituto de Altos Estudios Nacionales (IAEN) en la revisión y validación del enfoque prospectivo del Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales (ESCCISA). En respuesta a la solicitud de asesoría por parte de la Senescyt, el IAEN se involucró activamente en la revisión del documento, aportando su experticia en metodologías prospectivas.

Las actividades realizadas conjuntamente por las dos instituciones durante este proceso de asesoramiento y validación fueron diversas y fundamentales. Entre ellas, se llevó a cabo la construcción de un diccionario de datos con desagregación provincial. Asimismo, el IAEN remitió matrices para la reestructuración de la información recolectada, abordando aspectos como la caracterización del sistema, los factores externos e internos, así como la definición de ejes estratégicos. Además, se trabajó en la sintaxis lógica entre variables en un taller conjunto y se analizaron las listas de objetivos y actores desagregados territorialmente. También desarrolló un taller metodológico sobre el uso de la herramienta MACTOR que fue valorada por los actores convocados, el IAEN procesó y entregó los resultados obtenidos de esta herramienta y aportó en cuanto a las tipologías territoriales y la repriorización de objetivos con pertinencia territorial.



La contribución del IAEN en términos de apoyo metodológico fue crucial para el proceso de revisión y validación del Plan Nacional ESCCISA, garantizando la calidad y rigurosidad en la formulación de este significativo instrumento de política pública. El estrecho trabajo entre la Senescyt y el IAEN permitió integrar enfoques prospectivos y metodologías sólidas, asegurando la visión estratégica en la planificación del desarrollo científico, tecnológico y de saberes ancestrales del país.

6.2 Variables

Cabe resaltar que tanto la planificación a largo plazo como a mediano y corto plazo comprende un fuerte proceso participativo, en este sentido, para la elaboración de este documento participaron de manera activa actores nacionales e internacionales de diferentes sectores como el gubernamental, académico, productivo, social y además se contó con la asistencia técnica del experto en CTi, Dr. Jun Eui Jin, de la República de Corea. Este proceso se realizó en base a los talleres con todos los actores del sistema para discutir la visión de largo plazo de la CTiySA y la retroalimentación de políticas, mecanismos y metas, de acuerdo a los dos ejes normados por el COESCCI: Eje I - Conocimiento responsable y colaborativo y Eje II - Conocimiento tecnológico e innovador.

Tabla 8. Definición de variables para desarrollo de talleres para el Plan Nacional ESCCISA.

#	Variables	Eje	Código	Definición
1	Cultura de investigación.	Eje I	CultInvest	Se refiere a la importancia y confianza que la sociedad posee sobre el desarrollo de la ciencia y tecnología, así como su impacto en el desarrollo del país.
2	Registro y/o acreditación de investigadores.	Eje I	IRyA	Comprende el registro y/o acreditación por parte de la Senescyt de personas dedicadas a actividades de investigación, desarrollo experimental e innovación.
3	Condiciones laborales y de reconocimiento de investigadores.	Eje I	CLRInv	Expresa las características y la organización del trabajo de los investigadores en términos de sujeción a un régimen laboral diferenciado, que reconozca el aporte al desarrollo de la I+D, a partir de sus deberes inherentes a su función y a su competencia para desempeñarse; y, donde los reconocimientos o premios constituyen un aliciente adicional para realizar la labor de investigar sobre nuevos conocimientos y su utilidad.



#	Variables	Eje	Código	Definición
4	Sistema educativo que desarrolle capacidades de CTiySA	Eje I y Eje II	SECCTiySA	Expresa el entorno educativo en todos los niveles de educación (básico, secundario, tercer nivel) para desarrollar las habilidades y capacidades de investigación.
5	Formación técnica y tecnológica.	Eje I y Eje II	ForTT	Se trata de un tipo de educación superior, que imparte y genera conocimiento basado en la técnica y experiencia de relacionamiento directo con el objeto de estudio.
6	Investigación pertinente	Eje I	InvPert	Hace referencia a la investigación que responde a las necesidades, capacidades, potencialidades locales y diversidad cultural; se alinea a las tendencias globales y regionales; y cuenta con talento humano cualificado para su desarrollo.
7	Investigación en red	Eje I	InvesRed	Se refiere a los trabajos de investigación realizados en forma colaborativa, mediante articulación de redes de conocimiento.
8	Ciencia abierta	Eje I	CA	Es un movimiento y a su vez un modelo alternativo de propiedad intelectual que promueve la distribución libre de los recursos científicos y la información de ellos derivada. Promueve la colaboración en las diferentes etapas del proceso de investigación entre científicos, organizaciones de investigación, organismos de financiación, empresas y población en general.
9	Convergencia de la ciencia y los saberes ancestrales.	Eje I	ConvCySA	Se trata de la relación que existe entre la ciencia y los saberes ancestrales en Ecuador, con miras a forjar el sistema que reconozca, y en la medida de lo posible, integre los conocimientos científicos y los saberes ancestrales.
10	Agendas de investigación territoriales y temáticas	Eje I	AITT	Mecanismos de implementación de políticas públicas de investigación, a partir de las necesidades, capacidades, potencialidades sectoriales y de visiones regionales, provinciales, municipales, así como de circunscripciones especiales.



#	Variables	Eje	Código	Definición
11	Gasto de inversión en I+D	Eje I	Inv I+D	<p>Gasto de inversión realizado por el país en materia investigación y desarrollo (I+D).</p> <p>Expresa porcentualmente el esfuerzo relativo del país en materia de Ciencia y Tecnología, tanto por el sector público como privado, tomando como parámetro comparativo el Producto Interno Bruto.</p>
12	Sistema Nacional de Información de CTiySA	Eje I y Eje II	SIN-CTiySA	Se trata de la creación del sistema de información (plataforma) que concentra toda la estadísticas e información de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, generada por todos los actores del Sistema Nacional de CTiySA.
13	Áreas y líneas de I+D+i.	Eje I y Eje II	All+D+i	Esta variable expresa las áreas de investigación prioritarias para el desarrollo del país.
14	Desarrollo productivo sostenible.	Eje I y Eje II	DesProdSos	Modelo de producción integral e incluyente que toma en consideración variables ambientales y sociales. Su objetivo está en desvincular el crecimiento económico de la creciente utilización de recursos naturales y de los impactos ambientales negativos que ello produce.
15	Cooperación internacional para I+D+i	Eje I	CII+D+i	Se refiere a las formas de cooperación internacional para el desarrollo de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales.
16	Espacios y Agentes de Innovación y Transferencia de Tecnología registrados y/o acreditados	Eje II	EAITT	<p>Actores del sistema de innovación que ofrecen asesoría especializada en negocios, espacios de trabajo, herramientas e instrumentos, acceso a capital de riesgo y capital semilla, formulación y ejecución de proyectos con potencial de innovación en estado de gestación, prototipo, puesta en marcha, entre otros. Los EAITT comprenden incubadoras, operadores de capital de riesgo, aceleradoras, coworking, gestora de innovación y centros de transferencia de tecnología.</p> <p>Esta variable se refiere a los espacios y agentes vinculados a las actividades de</p>



#	Variables	Eje	Código	Definición
				innovación y transferencia de tecnología registrados y/o acreditados en la Senescyt.
17	HUB de Innovación y Transferencia de Tecnología	Eje II	HUB-iTT	Espacio en red para fortalecer el desarrollo de la innovación, el emprendimiento y la transferencia de tecnología, integrado por instituciones de educación superior y otras instituciones vinculadas a actividades de ciencia, tecnología e innovación, en coordinación con el sector productivo y otros actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales. Esta variable se refiere a las actividades que llevarán a cabo los HUB con miras a fomentar la innovación y transferencia de tecnología.
18	Retos de Innovación Abierta	Eje II	RIA	Se refiere al desafío de impulsar ideas y proyectos innovadores que solucionen problemas del sector productivo, mediante trabajo coordinado Empresa – Academia - Estado.
19	Cooperación Academia – Empresa en actividades de innovación	Eje II	CAEI	Se refiere a las articulaciones que se dan entre las empresas y la academia para el desarrollo de actividades de innovación.
20	Gasto de inversión en I+D que realizan las empresas respecto al PIB	Eje II	G(I+D)E	Gasto de inversión realizada únicamente por el sector empresarial en actividades de investigación y desarrollo, para la implementación de innovaciones, con respecto al PIB.
21	Capital semilla para la Innovación	Eje II	CSI	Inversión de recursos financieros en la fase temprana de un proyecto con potencial de innovación, desde su concepción hasta su puesta en marcha, con miras a desarrollar un producto mínimo viable, testeado en el mercado y diseño del modelo de negocio. Esta variable se refiere a la inversión impulsada desde el sector público para el financiamiento de proyectos de innovación.

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)



6.2.1 Variables estratégicas

Las variables estratégicas surgieron a partir de las percepciones de los actores que participaron en los distintos talleres realizados a nivel nacional. A través de un análisis estructural se determinaron las variables dependientes e influyentes, lo cual contribuyó a la comprensión de la dinámica del sistema. Para este análisis se utilizó la Matriz de Impactos Cruzados y Multiplicación Aplicada para la Clasificación (Software MICMAC), una herramienta que permitió caracterizar y analizar las relaciones de influencia y dependencia entre las variables seleccionadas (Godet, 2007).

Las relaciones se calificaron por nivel de influencia entre pares de variables, de acuerdo a su nivel de influencia, en la escala del 0-3, en donde 0 significa que no existe relación y 3 representa una influencia fuerte. Como resultado de las mesas de trabajo se priorizaron las siguientes variables que conllevan a la visión de largo plazo de este ejercicio tomando en consideración que estas fomentan un desarrollo productivo coherente con lo que dictamina el COESCCI (2016) en su artículo 9.

Tabla 9. Variables estratégicas priorizadas para el desarrollo del Plan Nacional ESCCISA

Variables estratégicas priorizadas por Eje		
Eje 1: Conocimiento responsable y colaborativo	1	Cultura de Investigación
	2	Registro y/o acreditación de investigadores
	3	Sistema nacional de información de CTiySA
	4	Condiciones laborales y de reconocimiento de investigadores
	5	Sistema educativo que forme capacidades de CTiySA
	6	Investigación pertinente;
	7	Gasto de inversión en I+D
Eje II: Conocimiento tecnológico innovador	1	Hub's de Innovación y Transferencia de Tecnología
	2	Cooperación academia – empresa en actividades de innovación
	3	Gasto de inversión en I+D que realizan las empresas respecto al PIB

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

6.2.2 Escenarios

A partir del año 2022, se delinearán con claridad desafíos críticos tanto a nivel del país como del globo. Problemáticas sanitarias, como la COVID-19, límites ambientales, rápidos cambios tecnológicos y digitales, así como el mantenimiento de brechas en todas las escalas, exigen un rol protagónico a los actores de los conocimientos y



decisores públicos para la propuesta de respuestas creativas y transformadoras. En efecto, es deber del Estado advertir y prevenir ciertos riesgos sociales, productivos, ambientales que podrán suceder a largo plazo, y preparar a la población para su resiliencia y adaptación (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [ILPES - CEPAL], 2018).

Al mismo tiempo, es preciso reconocer cómo los propios espacios de producción de conocimiento han problematizado varios de los supuestos clásicos de la ciencia, y se han abierto a asumir posiciones más críticas e involucradas con las problemáticas sanitarias y ambientales, en el marco de relaciones colaborativas con otras disciplinas y saberes. En efecto, presunciones como las de un conocimiento científico puramente objetivo, hermético y apolítico calan cada vez menos, en contraste con una disposición a un proceder relacional, múltiple y reflexivo de la agencia experta⁷.

Sobre este escenario global que renueva la relevancia de la ciencia ante una realidad compleja, Ecuador encara la necesidad de articular un Plan Nacional ESCCISA con una visión de futuro deseado al 2030 que promueva y oriente las potencialidades de los actores generadores de conocimientos. Ciertamente, a diferentes escalas, la potencialidad de los conocimientos para enfrentar los desafíos sociales, ambientales y económicos se torna en un elemento estratégico en la visión de un país y su modelo de desarrollo.

En este contexto, la metodología prospectiva que se utiliza en esta propuesta permite definir escenarios de riesgo y oportunidad generados a partir de la identificación de tendencias científicas, tecnológicas y de saberes ancestrales. En esto, se consideran los compromisos y metas planteadas en instrumentos internacionales de planificación, como la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030. La CTiySA representa elementos transversales y de impulso clave para alcanzar todos los Objetivos; y, de manera particular, representan determinantes para cumplir los siguientes:

- ODS 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas;
- ODS 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos;
- ODS 9. Industria, innovación e infraestructura;
- ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible;
- ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres; y,
- ODS 17. Revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.

El horizonte de este ejercicio de planificación de largo plazo se plantea al 2030 debido a que se conocen cuatro grandes cambios para los cuales el globo y el país deben prepararse, según los prospectivistas del ILPES - CEPAL (2018): demográfico, social, ambiental; tecnológico y de economía digital; productivo y laboral; y, político democrático. Cambios que deberán ser gestionados para orientarlos a favor del país.

⁷ Entre los autores que se alinean a estas perspectivas contemporáneas pueden ser nombrados: Bruno Latour, Michal Callon, Jane Bennett, Pierre Bourdieu, Marisol de la Cadena, Arturo Escobar, Manuel de Landa, entre otros.



No obstante, cabe señalar que la planificación es dinámica, lo que implica actualizar las políticas, mecanismos y desafíos en la medida que el entorno sectorial y nacional lo requiera.

De esta manera, la visión intenta anticiparse a aquellos eventos de manera oportuna y planeada. Por esta razón, se identificarán tendencias y riesgos, para contrarrestarlos según corresponda, a través de mecanismos de corto, mediano y largo plazo.

A partir del ejercicio prospectivo usando la técnica de los Ejes de Peter Schwartz, se desenlazan los diversos escenarios futuros a partir de los cuales el país debe estar preparado para enfrentar los posibles impactos e incertidumbres críticas de su efecto.

Escenario pesimista

En el año 2030, se presentan deficiencias en la recopilación y difusión de datos relevantes en el ámbito de la Innovación, Transferencia de Tecnología y Sostenibilidad, así como en el sistema nacional de información de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales. Estas deficiencias dificultan la toma de decisiones adecuadas y estratégicas. Además, el sistema educativo carece de capacidades y recursos para formar profesionales calificados en Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, lo cual limita su desarrollo.

Los hubs de Innovación y Transferencia de Tecnología enfrentan obstáculos para atraer y retener talento, así como para establecer colaboraciones efectivas entre diferentes actores lo que disminuye su impacto en la generación de innovación y transferencia tecnológica. La cooperación entre academia y empresas en actividades de investigación e innovación sigue siendo nula y limitada debido a la falta de incentivos y mecanismos adecuados para fomentar la colaboración, lo que reduce las oportunidades de generar soluciones innovadoras.

El desarrollo productivo sostenible se ve en conflicto por la falta de medidas efectivas para promover prácticas tecnológicas sustentables, lo que causa mayor agotamiento de los recursos naturales y un impacto negativo en el medio ambiente.

Por otra parte, la cultura de investigación no se ha construido ni fomentado en la sociedad lo que causa graves repercusiones en las Capacidades y Recursos de Investigación y Desarrollo (I+D). Esto también limita la motivación y el compromiso de los investigadores para realizar investigaciones de calidad y relevancia. El incremento de investigadores es insuficiente para satisfacer las demandas de investigación y desarrollo en el país, lo que lleva a una falta de personal capacitado para abordar los desafíos científicos y tecnológicos. Del mismo modo, las condiciones laborales y el reconocimiento de los investigadores son precarios, lo que resulta en una alta rotación de talento y una pérdida de conocimiento acumulado.

Los resultados de las investigaciones carecen de pertinencia en relación con las necesidades y demandas del entorno socioeconómico y tecnológico del país, lo que limita el impacto de las investigaciones en la generación de conocimiento aplicable. Así mismo, la inversión en I+D es insuficiente para respaldar actividades de investigación de calidad y fomentar la generación de nuevos conocimientos y tecnologías.

El gasto en I+D que realizan las empresas en relación con el PIB es mínimo, lo que refleja una falta de compromiso y visión a largo plazo por parte del sector empresarial en la promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico.



En este escenario, se observa un estancamiento en el desarrollo de capacidades en ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, así como una falta de recursos y apoyo tanto a nivel institucional como empresarial. Esto limita el potencial de innovación, transferencia de tecnología y sostenibilidad, lo que a su vez afecta negativamente el desarrollo.

Escenario alternativo 1

En el Ecuador del año 2030, la cooperación efectiva entre la academia y las empresas se ha vuelto activa para el desarrollo de actividades de innovación. Esto ha llevado a la introducción de nuevos productos en el mercado y está directamente relacionado con una adecuada gestión de la propiedad intelectual, lo que permite una participación más activa de los investigadores académicos. Como resultado, se ha observado un incremento en el gasto en I+D del sector productivo destinado a actividades de innovación.

Por otro lado, el gobierno central ha creado fondos destinados al financiamiento de proyectos de emprendimiento e innovación a través de capital semilla, con el fin de impulsar la creación de nuevos negocios que dinamicen la economía local y generen fuentes de empleo directo e indirecto. Esto se ha logrado mediante el fortalecimiento de los espacios de innovación que brindan acompañamiento a los nuevos proyectos que se están gestando en el ecosistema.

Los HUB de innovación y transferencia de tecnología se consolidan en los ecosistemas regionales y a través de la articulación con el sector empresarial generan soluciones efectivas a las problemáticas sectoriales.

La cultura de la investigación se mantiene en la élite de un grupo reducido de investigadores de universidades y escuelas politécnicas, lo que genera un escaso desarrollo de investigaciones de calidad.

La formación técnica y tecnológica se ha visto relegada debido a la falta de empleabilidad de los profesionales con este tipo de titulación, ya que las empresas prefieren contratar personal con título universitario. Además, el gasto en I+D del estado se ha visto mermado debido a la priorización en otros sectores estratégicos, lo cual conlleva una escasa producción científica. Como resultado, la academia ha recurrido a fuentes externas de financiamiento para sus proyectos.

Escenario alternativo 2

En el Ecuador del año 2030, se observa un estancamiento en la situación de la CTlySA a pesar del aumento de investigadores y la mejora en el rendimiento y la producción científica. Sin embargo, no se ha fomentado la cooperación entre la academia y las empresas en actividades de innovación, lo que genera un enfoque exclusivamente académico en la generación de conocimiento científico y dificulta la transferencia tecnológica necesaria para lograr un desarrollo productivo sostenible.

Por otro lado, se ha promovido la cultura científica a pesar de la disminución en la formación de capacidades en CTlySA. Las investigaciones han identificado problemas sociales relevantes, pero al llevar a cabo estas investigaciones, no se han integrado dentro de un sistema de información de CTlySA, lo que resulta en un mayor gasto del PIB y un aumento del gasto del sector productivo en investigaciones que no satisfacen sus necesidades.

Escenario optimista



En Ecuador se están llevando a cabo cambios estructurales y se están aplicando modelos inclusivos, equitativos y ambientalmente sostenibles que han logrado potenciar la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i). Se han ampliado los canales de financiamiento a través de la cooperación internacional y se ha fortalecido la integración regional. Además, se ha puesto énfasis en la cooperación no reembolsable. Se ha consolidado la participación de empresas y emprendedores que impulsan proyectos tecnológicos mediante la generación de incentivos financieros, como convocatorias de financiamiento de capital semilla, capital de riesgo, inversores y otros mecanismos contemplados en la Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación (LOEIn). En términos de aumento de la inversión en I+D, se han establecido contratos de inversión con el Estado y se aplican incentivos tributarios para motivar la participación de actores del sector empresarial privado y microempresarios en la ejecución de proyectos de I+D+i.

Por otro lado, el sistema educativo actualmente fomenta un mayor acceso a la educación superior de calidad, con el objetivo de asegurar la disponibilidad de personal altamente capacitado para llevar a cabo actividades de I+D+i. Además, se continúa trabajando en la reducción de las brechas sociales y productivas. En este sentido, se ha consolidado la tabla sectorial del Ministerio de Trabajo, que incluye términos especiales para equiparar las condiciones salariales entre el sector público y privado y proporcionar incentivos a los investigadores.

Asimismo, en las Instituciones de Educación Superior se promueve el desarrollo de cátedras con una perspectiva de cultura científica y se llevan a cabo otras actividades para fomentar el conocimiento, las habilidades y las capacidades de los actores involucrados, posicionando la cultura científica como un derecho humano y un motor de desarrollo endógeno sostenible. Por último, en el marco de la democratización de la ciencia, la tecnología y la innovación, Ecuador cuenta actualmente con una política pública de ciencia abierta que fomenta la colaboración entre la academia y la empresa privada para resolver los problemas de la sociedad. Para ello, se ha implementado el sistema nacional de información de CTIySA, que garantiza la disponibilidad de información centralizada e integral sobre ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales.

Tendencias de largo plazo

El planteamiento de una política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales (CTIySA) genera una discusión sobre cómo el país entiende y actúa frente a las transformaciones tecnológicas y digitales que están ocurriendo a nivel mundial y que afectan las dinámicas sociales, productivas y las brechas de desarrollo. La Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CSTD, por sus siglas en inglés) de las Naciones Unidas ha establecido como una problemática prioritaria para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) el "impacto del cambio tecnológico rápido en el desarrollo sostenible". Al observar las potencialidades de los avances tecnológicos y el cambio hacia economías basadas en el conocimiento, también se identifican posibles elementos disruptivos relacionados con la automatización del trabajo, la reproducción de brechas socioeconómicas y los vacíos normativos y de protección de derechos que pueden surgir.

Es evidente que una visión a futuro problematiza la idea de que, en ausencia de lineamientos orientadores de política y una base reflexiva en la producción de conocimiento, las potencialidades de la tecnología e innovaciones digitales en algunos sectores podrían verse superadas por la incertidumbre de los impactos que el avance acelerado de la tecnología puede generar en el planeta y la sostenibilidad de la vida. En este contexto, han surgido conceptos como el Antropoceno, que invita a cuestionar



la irreversibilidad de los impactos del accionar humano en los procesos biológicos-químicos del planeta, sugiriendo que nos encontramos en una nueva era geológica. Dentro de este campo, surgen problemáticas de diferentes escalas, desde afectaciones locales hasta impactos globales, en los cuales el rol de una ciencia e innovación crítica y enmarcada en instrumentos de política adquiere mayor relevancia para proponer modelos e instrumentos concretos de desarrollo sustentable y garante de derechos humanos.

En particular, el segundo elemento prioritario en la agenda de la CSTD se relaciona con la generación de comunidades resilientes que puedan reducir vulnerabilidades y adaptarse a alteraciones, frente a un escenario que reconoce la probabilidad futura de eventos disruptivos. Específicamente, se plantea la importancia de la investigación, tecnología e innovación en problemas de salud pública (incluyendo la evolución del COVID-19), la diversificación económica, la autoorganización comunal y el fomento de modelos que no dependan de la explotación del medio ambiente⁸.

Dentro de esto, destacan algunas tendencias sociales, ambientales, científicas-tecnológicas, productivas y económicas desarrolladas por la UNESCO, CEPAL y otros organismos internacionales, e instrumentos de planificación nacionales, entre ellos la Visión Ecuador 2030, la Agenda prospectiva del Sector de Conocimiento y Talento Humano a 2035 y las Iniciativas productivas de corto y mediano plazo del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP). En principio, el país cuenta con características que aportarán a la eficiencia energética, por lo que la priorización y la especialización en algunos tipos de energía renovable podrían ser una oportunidad.

Por otro lado, el Ecuador está reconocido como uno de los 20 países más megadiversos, y el primero de ellos con la mayor densidad de especies por unidad de área; junto a ello, posee un sistema de conocimientos tradicionales vinculados al uso, aprovechamiento y conservación de estos recursos. Asimismo, ha incrementado redes de conocimiento vinculadas al desarrollo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), agricultura, salud, biodiversidad, energías, que constituyen áreas estratégicas de desarrollo. A la vez, tiene importantes desafíos en la incorporación de valor agregado en la agroindustria, industria básica, intermedia y final, a través del desarrollo tecnológico y la innovación.

Riesgos de largo plazo

Como parte de la planificación de largo plazo, es preciso considerar la posibilidad de ocurrencia de varios riesgos, para poder gestionarlos oportunamente e incidir sobre ellos, mitigando sus posibles efectos. A continuación, se presentan algunos:

- Riesgos imprevisibles convencionales, como los que representan las pandemias, los grupos terroristas con capacidad nuclear (CEPAL, 2016) y los efectos socio-económicos derivados de conflictos bélicos que tengan lugar dentro o fuera del territorio nacional. Aunque el riesgo de la pandemia se convirtió en un hecho actual, no es menos cierto que puede ser más frecuente y debe ser previsto con mayor participación de la CTi.
- Ataques cibernéticos a sistemas eléctricos, financieros, de comunicación, de provisión de servicios básicos, logísticos y alimentarios. Se prevé que en 2030 al menos 5.000 millones de personas

⁸ Los reportes de estos temas, desarrollados por la CSTD previo a la 22va Sesión, se encuentran disponibles en la página web: <https://unctad.org/en/Pages/CSTD>.



estarán conectadas a la red, lo que multiplicará la ocurrencia de ataques terroristas. Los ataques cibernéticos se sumarán a las armas de destrucción masiva de los países (CEPAL, 2016).

- Inseguridad alimentaria a causa del alza en el precio de los alimentos con impacto en los sectores más pobres del globo. Adicionalmente, los fenómenos asociados a la variabilidad climática traen consigo la probabilidad de efectos en la producción alimentaria, lo cual es un elemento estructurante de un país con vocación agrícola a varias escalas (FAO, 2008).
- Se prevé un repunte del nacionalismo. Para la región esto puede ser una oportunidad para repensar la autonomía del territorio latinoamericano, estrategias comunes frente a mercados estratégicos, evitando la reproducción de relaciones de dependencia (Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales [CLACSO], 2020). En esto, Ecuador debe prever nuevas formas de producir, consumir y comerciar.

Con base en las tendencias y riesgos de largo plazo enunciados, a nivel social, ambiental, productivo y económico, así como en la consulta a actores del conocimiento sobre las perspectivas de la CTiySA a futuro, en talleres de prospectiva en cada zona de planificación, se establece la Visión Nacional de largo plazo de este sector al 2030.



6.3 Áreas y líneas de I+D+i prioritarias

En marzo del 2022 se expidió el Acuerdo Nro. SENESCYT-2022-016, mediante el cual se actualizaron las áreas y líneas de investigación responsable, desarrollo tecnológico e innovación; de acuerdo a la información recopilada en los espacios de participación de los actores del Sistema de CTiySA. Estas áreas y líneas tienen aplicación para la gestión de: convocatorias de proyectos de I+D+i para IES, IPI, redes e investigadores registrados/acreditados; se aplican también a criterios de pertinencia académica y de vinculación con la comunidad; así como para el diseño de programas de becas emitidas por la Senescyt. Por lo cual, los actores del Sistema Nacional de CTiySA que realicen I+D+i financiados con recursos particulares o externos podrán desarrollar las actividades de CTi en las áreas y líneas que sean de su interés.

Las áreas de I+D+i priorizadas son las siguientes:

1. Salud y bienestar
2. Educación
3. Agricultura y ganadería
4. Espacio marino-costero y recursos bioacuáticos
5. Ambiente, bioeconomía, bioconocimiento, cambio y variabilidad climática
6. Procesos industriales
7. Ciencia, tecnología, sociedad y gobernabilidad
8. Desigualdades económicas
9. Desarrollo y ordenamiento territorial
10. Tecnologías de información y comunicación

Cabe señalar que cada área de I+D+i abarca varias líneas y sublíneas específicas del conocimiento, las cuales se pueden verificar en el **Anexo 10**. Por otra parte dichas líneas, serán actualizadas periódicamente según las necesidades sociales y del sistema productivo (Art. 61 del COESCCI).

6.4 Objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos se definieron a partir de los fines y principios que establece el COESCCI tomando en cuenta los criterios de priorización de los planes regionales y globales de CTi, las áreas y líneas de investigación responsable, desarrollo tecnológico e innovación priorizadas por la Senescyt, así como la desarticulación actual del Sistema Nacional de CTiySA develado en el diagnóstico de este documento, se plantean los siguientes objetivos estratégicos:



1. Fortalecer el Sistema Nacional CTiySA en sus capacidades técnicas, económicas y de gestión para afianzar un desarrollo social y productivo sostenible.
2. Consolidar las capacidades de talento humano para el desarrollo de investigación, incentivando el conocimiento responsable y colaborativo con un enfoque equitativo e intercultural.
3. Promover el desarrollo del conocimiento tecnológico e innovador articulado con las tendencias globales productivas y necesidades sociales, culturales y ambientales.

6.5 Análisis de involucramiento de actores

En el marco de la metodología prospectiva empleada en el desarrollo del Plan Nacional de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales (ESCCISA), se identificaron los principales actores involucrados en el sistema de CTiySA, los cuales se describen en la Tabla 10.

Con el objetivo de determinar el nivel de articulación existente entre ellos, se llevó a cabo un taller metodológico en el que participaron expertos nacionales del sistema. Durante este taller, se realizó un análisis del juego de actores para identificar las relaciones directas e indirectas entre ellos, así como para verificar las convergencias y divergencias existentes en relación a los objetivos. Para llevar a cabo este análisis, se utilizó el software denominado MACTOR, el cual, a través de análisis estadístico, estableció las interrelaciones que permitirán alcanzar los objetivos establecidos en este Plan.

Tabla 10. Listado de actores involucrados en el Plan Nacional ESCCISA

	ACTORES	SIGLAS
1	Senescyt (Secretaría Educación Superior Ciencia Tecnología e Innovación)	1S.Senescyt
2	IES (Instituciones de Educación Superior)	2S.IES
3	IPI (Institutos públicos de Investigación)	3S.IPI
4	INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos)	4S.INEC
5	SNP (Secretaría Nacional de Planificación)	5S.SNP
6	MPCEIP (Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca)	6S.MPCEIP
7	MINTEL (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información)	7S.MINTEL
8	CACES (Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior)	8S.CACES
9	CES (Consejo de Educación Superior)	9S.CES
10	SENADI (Servicio Nacional de Derechos Intelectuales)	10S.SENADI



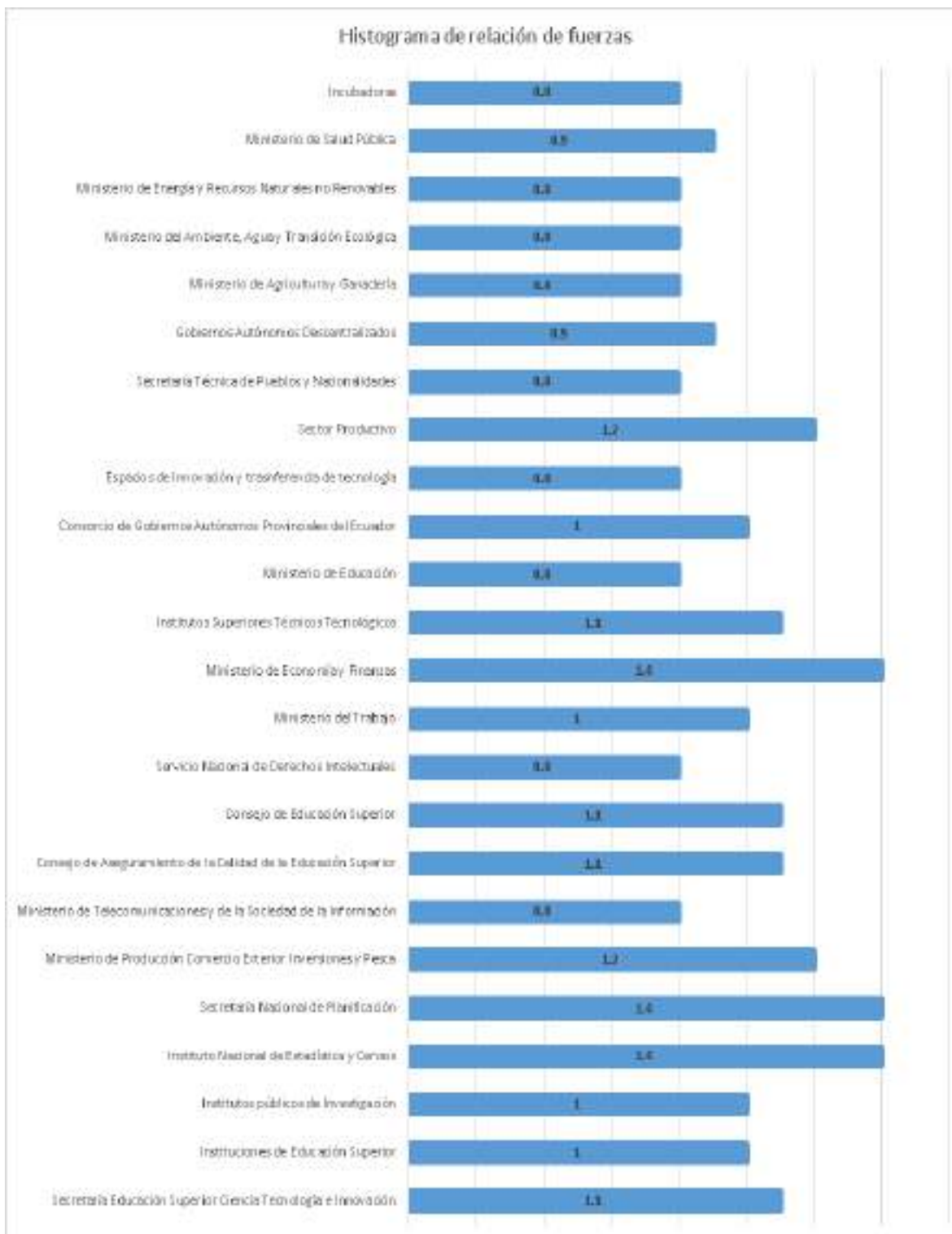
11	MDT (Ministerio del Trabajo)	11S.MDT
12	MEF (Ministerio de Economía y Finanzas)	12S.MEF
13	ISTT (Institutos Superiores Técnicos Tecnológicos)	13S.ITT
14	MINEDUC (Ministerio de Educación)	14S.MINEDUC
15	CONGOPE (Consortio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador)	15S.CONGOPE
16	HUB-iTT (Espacios de Innovación y transferencia de tecnología)	16S.HUB
17	SP (Sector Productivo)	17S.SP
18	STPN (Secretaría Técnica de Pueblos y Nacionalidades)	18S.STPN
19	GADS (Gobiernos Autónomos Descentralizados)	19S.GADS
20	MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería)	20S.MAG
21	MAATE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica)	21S.MAATE
22	MERNNR (Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables)	22S.MERNNR
23	MSP (Ministerio de Salud Pública)	23S.MSP
24	ICBS (Incubadoras)	24S.ICBS

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Este ejercicio estadístico prospectivo determinó la injerencia de cada miembro en la toma de decisiones identificando a los actores dominantes, autónomos, dominados y de enlace. Los actores de enlace juegan un papel fundamental en la ejecución del Plan Nacional ESCCISA como el Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca (MPCEIP), el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI), el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL), el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), el Ministerio de Salud Pública (MSP), Institutos Públicos de Investigación (IPI), Sector Productivo, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs), Instituciones de Educación Superior (IES), Espacios de Innovación y Transferencia de Tecnología, Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Consortio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador (CONGOPE), Secretaría Técnica de Pueblos y Nacionalidades, Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables (MERNNR) y Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt), ya que su relacionamiento y acción estratégica permitirá el cumplimiento de los objetivos nacionales; por lo que a su vez, es necesario jerarquizar a estos actores evaluando y contrastándolo con su influencia en el sistema. (Figura 20 y Figura 21).



Figura 21. Jerarquización de actores del Plan Nacional ESCCISA

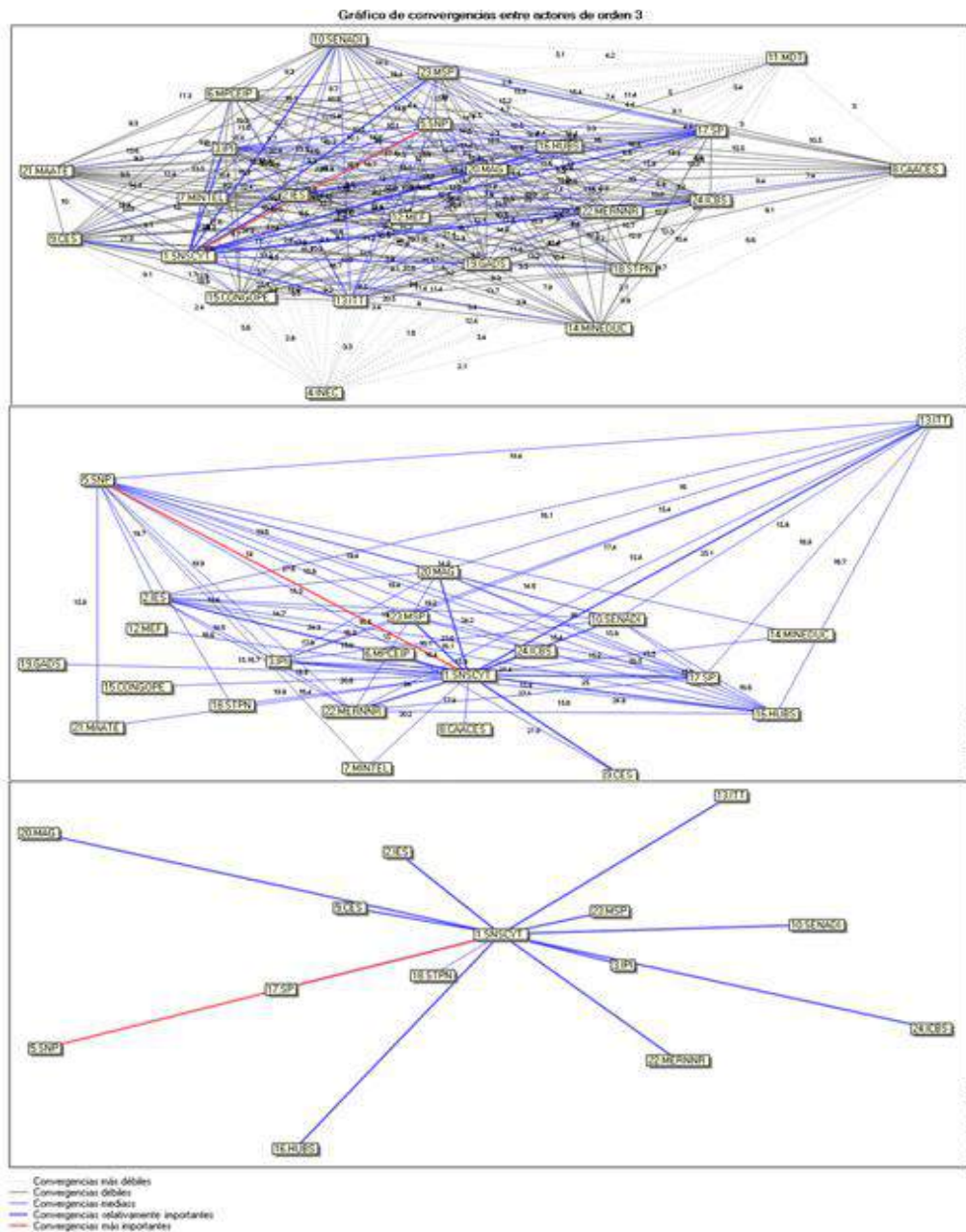


Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)



En este ámbito, los actores que guardan una alta jerarquía, y tienen alta injerencia en el sistema deben manejar nexos colaborativos, con los distintos actores del sistema como se muestra en la Figura 22, en donde se puede observar los nodos de interrelaciones de influencia directa, enfoque que permitirá generar las alianzas estratégicas para alcanzar el cumplimiento de los objetivos del Plan.

Figura 22. Influencias directas del Plan Nacional ESCCISA



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)



En el análisis de la Figura 22 se identificó que la Secretaría Nacional de Planificación (SNP), tiene una convergencia muy alta con Senescyt debido a la relación directa en el ámbito de la planificación de las políticas públicas nacionales. A su vez, Senescyt tiene una injerencia con IES, IPIS, Incubadoras, HUB, ISTT y Sector productivo, cuya estrecha relación se ha visto reflejada en los acuerdos, convenios y convocatorias; además de la relación existente con los Ministerios y demás instituciones estatales con las que deben estrecharse los nexos para alcanzar la articulación necesaria, que permita la interacción entre de todos los actores en CTiySA y sea posible la generación de un modelo económico que genere valor, democratice el conocimiento y sea sostenible ambientalmente.

6.6 Visión estratégica Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales al 2030

En el año 2030, la Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales (CTiySA) contribuyen de manera significativa al desarrollo del país, sustentándose en la gobernanza de su sistema con una inversión sostenida en I+D+i. Esta inversión constante en investigación, desarrollo e innovación fortalece las capacidades tecnológicas del país, impulsando la generación de conocimiento científico y fomentando la innovación en diversos sectores.

Este plan se enfoca en desarrollar capacidades de I+D+i que satisfacen las necesidades de talento humano en el sistema de educación y educación superior, especialmente en áreas STEM. La formación de profesionales altamente capacitados en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas es fundamental para potenciar el Sistema de CTiySA y promover su aplicación en diferentes ámbitos.

Además, Ecuador cuenta con un Sistema Nacional de Información Integrado de CTiySA que articula la oferta y demanda de capacidades de I+D+i, priorizando el libre acceso y un aumento constante de investigadores involucrados en la academia y el sector productivo. Esta plataforma facilita la conexión entre los diferentes actores del sistema, promoviendo la colaboración y el intercambio de conocimientos.

La inversión sostenida en I+D+i también implica un enfoque multidisciplinario en la ejecución de proyectos. Las misiones científico-técnicas y las áreas prioritarias de investigación se aplican de manera que contribuyen directamente a la solución de problemas sociales, ambientales, económicos y productivos del país. Estos proyectos, que involucran la participación activa de actores de diversos sectores, permiten abordar los desafíos más apremiantes de la sociedad ecuatoriana.



7 Políticas, estrategias, metas e indicadores

Todas las instituciones del estado que son participes de la implementación de este Plan, son responsables o co-responsables de la ejecución de política y/o actividades que, en el ámbito de sus competencias, conlleven a la consecución de los objetivos de este instrumento de planificación.

De esta forma, las instituciones responsables, bajo su autonomía, desarrollarán su planificación interna, así como la distribución de esfuerzos y acciones con sus co-responsables respecto del cumplimiento, seguimiento y reporte de datos al ente rector del Sistema Nacional de CTiySA, de las metas e indicadores descritos a continuación.

7.1 Metas e indicadores de resultado por política

Tabla 11. Metas e indicadores de resultado por política

Política	Meta de resultado	Indicador de resultado	Responsable	Co-responsables
Política 1: Potenciar la gobernanza del Sistema Nacional de CTiySA	Al 2024 crear, mediante decreto (1), el Comité Intersectorial de Ciencia Tecnología y Saberes Ancestrales, con el fin de impulsar y fortalecer la generación y aprovechamiento de la ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales.	Número de decretos de creación del Comité Intersectorial de Ciencia Tecnología y Saberes Ancestrales	Presidencia de la República	Senescyt, CES, SENADI, MEF y IES públicas y privadas
Política 2: Desarrollar mecanismos e instrumentos que permitan financiar la ciencia, tecnología e innovación y saberes ancestrales con recursos públicos, privados, mixtos y de cooperación internacional de manera oportuna, sostenible, eficiente y transparente.	Al 2028 incrementar 0.04 puntos porcentuales el gasto en I+D respecto al PIB con referencia al último dato oficial.	Porcentaje de gasto en investigación y desarrollo respecto al PIB por año.	MEF	Senescyt, SNP, BCE, INEC, Presidencia de la República



Política 3: Promover mayor acceso, permanencia e incentivos en la educación superior, para asegurar la disponibilidad de talento humano calificado que desarrolle I+D+i y así reducir las brechas sociales y mejorar la productividad científica con base tecnológica en el país.	Al 2030 reducir el 0,5% de estudiantes que abandonan los estudios de tercer nivel, a través de la generación de incentivos necesarios para garantizar su permanencia.	Tasa de deserción de primer año en tercer nivel de grado.	Senescyt	ASESEC, CES
Política 4: Fomentar la cultura de la ciencia y su importancia como derecho humano y motor de desarrollo endógeno sostenible.	Al 2025 implementar una unidad y/o proceso de divulgación científica en las IES e IPI.	Número de beneficiarios de las unidades y/o procesos de divulgación científica por tipo de institución.	Senescyt	ASESEC, IPI
Política 5: Fortalecer, rescatar y sistematizar los saberes ancestrales, en el marco del respeto de los derechos humanos y colectivos de pueblos y nacionalidades, para responder a los problemas y oportunidades en los ámbitos sociales, ambientales, económicos y culturales.	Al 2030 mantener un incremento del 5% anual de los registros de depósitos voluntarios de conocimientos tradicionales.	Porcentaje de depósitos voluntarios registrados.	SENADI	Senescyt
Política 6: Asegurar condiciones dignas de trabajo, equidad de género, distribución de los investigadores y reconocimiento del talento humano dedicado a la I+D+i mediante la ampliación de incentivos financieros, tributarios y administrativos.	Al 2030 alcanzar el 100% de la asignación presupuestaria en los montos codificados de las partidas de los investigadores categorizados de los IPI	Porcentaje anual de la asignación presupuestaria de los montos codificados de las partidas de los investigadores categorizados de los IPI	MEF	MDT, IPI, Senescyt, SNP



Política 7: Fortalecer las capacidades de gestión, conocimiento y sostenibilidad de los actores de CTi para responder a las necesidades y oportunidades sociales y productivas.	Al 2030 conseguir que el 10% de los investigadores acreditados/registrados desarrollen habilidades y capacidades en gestión de CTi.	Porcentaje de investigadores acreditados/registrados capacitados en gestión de CTi.	Senescyt	IPI, ASESEC
Política 8: Generar capacidades respecto al conocimiento y uso de los derechos de propiedad intelectual.	Al 2027 llegar al 5% de incremento del número interanual de solicitudes de registro de propiedad intelectual	Porcentaje de solicitudes de registro de propiedad intelectual al año.	SENADI	Senescyt, MEF, MPCEIP
Política 9: Promover el fortalecimiento de los espacios, infraestructura y equipamiento para el desarrollo pertinente de la I+D+i.	Al 2027 incrementar el 10% de los espacios de innovación y transferencia de tecnología acreditados, con respecto al año anterior.	Variación porcentual de espacios de innovación y transferencia de tecnología acreditados.	Senescyt	ASESEC, IPI
Política 10: Democratizar el acceso y los beneficios de la ciencia, tecnología e innovación.	Al 2025 incrementar en 5% el número anual de publicaciones indexadas en acceso abierto con respecto al año anterior.	Porcentaje anual de publicaciones indexadas en acceso abierto.	Senescyt	ASESEC, IPI, CACES, CES
Política 11: Garantizar la disponibilidad de información centralizada e integral sobre la ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales.	Al 2028 contar con un (1) Sistema Nacional de Información de CTiySA.	Porcentaje de avance del desarrollo del Sistema Nacional de Información de CTiySA.	Senescyt	CACES, CES, INEC, SENADI

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

7.2 Metas e indicadores de gestión por política

Política 1: Potenciar la gobernanza del Sistema Nacional de CTiySA.

El mantener una gobernanza de largo plazo es fundamental para garantizar el funcionamiento del Sistema Nacional de CTiySA con una gestión eficiente y efectiva de los recursos mediante políticas públicas y una institucionalidad que permita establecer estructuras claras que eviten duplicidad de esfuerzos y generen una articulación



responsable, fomentando la participación activa de todos los actores involucrados en el sistema y promoviendo la investigación.

Tabla 12. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 1

Lineamientos	Metas	Indicadores	Responsable	Co-responsables
Consolidar el funcionamiento de los Comités Consultivos de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales, para fortalecer la política pública en CTiySA.	Al 2030 generar dos (2) sesiones ordinarias de los comités por año.	Número de sesiones ordinarias de comités consultivos de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales	Senescyt	Miembros de los Comités consultivos de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad, Innovación y Saberes Ancestrales
Promover la diplomacia científica del país con el objetivo de fortalecer capacidades, motivar el intercambio de conocimientos con otros países y regiones.	Al 2028 construir cuatro (4) programas regionales e internacionales que fomenten el intercambio de conocimientos entre investigadores, innovadores, docentes, y otros actores del sistema de CTiySA.	Número de programas regionales de intercambio, establecidos mediante acuerdos con pares internacionales.	Senescyt	MREMH, ASESEC, IPI
Robustecer el régimen de políticas públicas para la simplificación de trámites del SENA, SERCOP y COMEX referentes a la importación de insumos de investigación que no se encuentren en el mercado local.	Al 2025 implementar una (1) política pública para simplificar los trámites e incrementar la importación de insumos para I+D+i en 2%, con respecto al último dato oficial.	Porcentaje de incremento de importación de insumos de I+D+i	SENAE	SERCOP, COMEX
Incentivar el relacionamiento entre la academia y el sector productivo para ejecutar programas de CTiySA territorializados.	Al 2026 crear un (1) programa territorializado articulado entre la academia y el sector productivo de CTiySA.	Número de programas generados	Senescyt	AME, CONGOPE, ASESEC

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Política 2: Desarrollar mecanismos e instrumentos que permitan financiar la ciencia, tecnología e innovación con recursos públicos, privados, mixtos y de cooperación internacional de manera oportuna, sostenible, eficiente y transparente.



El establecer una base estructural de financiamiento permanente da lugar al avance científico y tecnológico, acorde con las megatendencias a nivel mundial, a fin de beneficiar a la sociedad en todos los ámbitos, y propiciar un crecimiento económico sostenible que permita generar las condiciones de competitividad a nivel regional.

Tabla 13. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 2

Lineamientos	Metas	Indicadores de gestión	Responsable	Co - responsables
Constituir un (1) Fondo Nacional para el financiamiento permanente de CTiySA, que esté conformado por recursos públicos, privados y de cooperación internacional para financiar actividades, programas y proyectos de CTiySA.	Al 2025 crear el Fondo Nacional para financiar programas, proyectos e iniciativas de CTiySA, mediante decreto (1); así como, para la gestión y administración de los recursos provenientes de la preasignación establecida en el COESCCI, y otras fuentes de financiamiento (públicas, privadas, Cooperación internacional).	Número de decretos para la creación del Fondo Nacional para el Financiamiento Permanente de CTiySA	Presidencia de la República	Senescyt, BCE, MEF, SNP, MREMH
Promover la aplicación de incentivos tributarios para actividades de I+D+i, que motiven la participación de actores de la Economía Popular y Solidaria (EPS) y microempresarios.	Al 2030 incrementar el 10% la participación de actores de la EPS y microempresarios que solicitan incentivos tributarios, con referencia al dato del último año disponible.	Número de solicitudes a incentivos tributarios	SRI	IEPS, MPCEIP
Fortalecer la integración regional mediante la ampliación de los canales de financiamiento y cooperación internacional, enfatizando en la cooperación no reembolsable.	Al 2025 operativizar tres (3) convenios de cooperación internacional para el fortalecimiento de actores de CTiySA.	Número de iniciativas de CTiySA realizadas en el marco los convenios suscritos vigentes	Senescyt	MREMH
Promover la inversión a nivel nacional en actividades de CTiySA para generar desarrollo tecnológico que permita reducir la brecha tecnológica del país.	Al 2025 incrementar las exportaciones de alta, media, baja intensidad tecnológica per cápita de 42,3 al 51,31.	Porcentaje de incremento de exportaciones de bienes tecnológicos	MPCEIP	BCE



Impulsar la normativa y procesos necesarios para la implementación de los fondos colaborativos o “Crowdfunding” como un mecanismo de financiamiento para innovadores.	Al 2025 establecer un (1) reglamento y un (1) instructivo para la implementación de mecanismos que permitan la operatividad de los fondos colaborativos.	Porcentaje de avance de elaboración del reglamento e instructivo para la implementación de mecanismos que permitan la operatividad de los fondos colaborativos.	SuperCias	MPCEIP, MEF, SRI
Promover la participación de empresas y emprendedores que impulsen proyectos de base tecnológica mediante convocatorias de financiamiento de capital semilla y/o capital de riesgo.	Al 2025 implantar una (1) red de inversores ángeles.	Número de inversores ángeles.	MPCEIP	Superintendencia de Bancos, Senescyt
Promocionar la innovación en el desarrollo del marco normativo de compras públicas, como catalizador de la transferencia de conocimientos, de manera especial para la EPS.	Al 2025 generar un (1) reglamento y un (1) instructivo para el marco regulatorio de la innovación en la compra pública.	Porcentaje de avance de elaboración del reglamento e instructivo para el marco regulatorio de la innovación en la compra pública.	SERCOP	Senescyt

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Política 3: Promover mayor acceso, permanencia e incentivos en el sistema nacional de educación y de educación superior, para asegurar la disponibilidad de talento humano calificado que desarrolle I+D+i y así reducir las brechas sociales y mejorar la productividad científica con base tecnológica en el país.

Uno de los desafíos de las sociedades en crecimiento consiste en tener una población educada. Contar con talento humano calificado, repercute de manera directa en su interés y especialización en áreas afines a ciencia, tecnología e innovación. Por otro lado, tener un sistema de I+D+i robusto permite un mayor desarrollo productivo y económico, así como la reducción de brechas sociales. Por ello, resulta prioritario que el estado garantice el acceso a la educación superior, de esta manera se verá beneficiado no solo con talento humano calificado, sino con la generación de cultura científica necesaria para enfocar los esfuerzos en la reducción de brechas sociales, permitiendo un mayor desarrollo productivo, económico, avance científico, promoviendo formar ciudadanos informados y comprometidos.

Tabla 14. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 3



Lineamientos	Metas	Indicadores	Responsable	Co - responsables
Promover mayor acceso a educación con enfoque STEM con equidad de género, dinamizando la oferta, así como la enseñanza y aprendizaje, para contribuir a la permanencia y culminación de estudios en estos campos de conocimiento.	Al 2030 incrementar el 5% de acceso, permanencia y culminación de carreras STEM con equidad de género, con respecto al año base (2023).	Número de mujeres tituladas en carreras STEM en IES.	Senescyt	ASESEC, MINEDUC, CACES
Promover semilleros de investigadores que potencie el interés y vocación científica, a través de experimentación y casos prácticos en temáticas relacionadas al desarrollo sostenible.	Al 2028 disponer de un (1) semillero de investigación en cada IES, que garantice que al menos una persona menor a 30 años esté incorporado en cada proyecto de I+D+i	Número de personas menores a 30 años vinculadas a proyectos de I+D+i a través de los semilleros creados.	Senescyt	ASESEC, CES, CACES
Impulsar el desarrollo de habilidades y competencias digitales avanzadas, técnicas y profesionales en todo el sistema educativo, promoviendo una cultura digital que permita la apropiación de la tecnología para el uso innovador, ético, seguro y responsable de las TIC.	Al 2025 diseñar dos (2) proyectos para impulsar el desarrollo de habilidades y competencias digitales avanzadas.	Número de beneficiarios que han desarrollado habilidades y competencias digitales avanzadas.	Senescyt	MINEDUC, MINTEL, SECAP, IES

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Política 4: Fomentar la cultura de la ciencia y su importancia como derecho humano y motor de desarrollo endógeno sostenible.

La cultura de la ciencia es un derecho humano reconocido por la Declaración Universal de los Derechos Humanos y el Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, ésta como tal, ha permitido la comprensión de la dinámica científica y su interrelación, evidenciando que la ciencia ha generado beneficios que permiten promover el bienestar de las personas, el progreso, la construcción social, la evolución de la sociedad; y, además, reducir sustancialmente las brechas que pueden existir. En este sentido, es clave fomentar una cultura que valore la ciencia y potencie la educación científica.

Tabla 15. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 4

Lineamientos	Metas	Indicadores	Responsable	Co - responsables
--------------	-------	-------------	-------------	-------------------



Promover el desarrollo de cátedras de cultura científica en Instituciones de Educación Superior.	Al 2025 incluir en las mallas curriculares de las IES públicas una (1) cátedra relacionada a la cultura científica.	Número de cátedras relacionadas a la cultura científica incluidas en las mallas curriculares de las IES públicas por IES y por año.	CES	CACES, ASESEC
Desarrollar convocatorias de financiamiento no reembolsable para incentivar la cultura científica en el país.	Al 2030 diseñar cuatro (4) convocatorias de financiamiento no reembolsable para incentivar la cultura científica en el país.	Número de actores del Sistema Nacional de CTiySA beneficiarios de los programas y proyectos.	Senescyt	ASESEC, IPI

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Política 5: Fortalecer, rescatar y sistematizar los saberes ancestrales, en el marco del respeto de los derechos humanos y colectivos de pueblos y nacionalidades, para responder a los problemas y oportunidades en los ámbitos sociales, ambientales, económicos y culturales.

Los saberes ancestrales de los pueblos, comunidades y nacionalidades son una herencia transmitida a través de las generaciones por parte de los ancianos/as de sabiduría, que forma parte de su identidad, prácticas diarias, economía y cultura.

Tabla 16. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 5

Lineamientos	Metas	Indicadores	Responsable	Co - responsables
Robustecer la I+D de saberes ancestrales en las IES e IPI.	Al 2026 presentar dos (2) convocatorias de financiamiento no reembolsable con enfoque en saberes ancestrales.	Número de proyectos de saberes ancestrales financiados.	Senescyt	ASESEC, IPI, SENADI, MAATE, MSP
Fortalecer el acceso, uso y aprovechamiento de los conocimientos tradicionales.	Al 2030 incrementar un 10% interanual el número de protocolos comunitarios emitidos, que han recibido acompañamiento del estado	Variación porcentual del número de protocolos comunitarios que han recibido acompañamiento del estado	SENADI	Senescyt, MAATE



Implementar medidas de acción afirmativa que revaloricen los conocimientos tradicionales.	Al 2026 incrementar en un 20% las acciones afirmativas que favorezcan la inclusión de legítimos poseedores de conocimientos tradicionales en proyectos de investigación e innovación financiados por el Estado.	Variación porcentual de acciones afirmativas que favorezcan la inclusión de legítimos poseedores de conocimientos tradicionales en proyectos de investigación e innovación	Senescyt	SENADI, MAG, MSP, MAATE, MPCEIP, MIES, IPI
Promover encuentros e intercambios entre los legítimos poseedores de saberes ancestrales, y el ecosistema de CTi.	Al 2026 realizar tres (3) encuentros nacionales de diálogo de saberes.	Número de participantes por encuentro.	Senescyt	SENADI

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Política 6: Asegurar condiciones dignas de trabajo, equidad de género, distribución de los investigadores y reconocimiento del talento humano dedicado a la I+D+i mediante la ampliación de incentivos financieros, tributarios y administrativos.

Es necesario mejorar las condiciones laborales y promover el talento humano dedicado a la I+D+i, con el propósito de mantener una participación igualitaria y ampliamente distribuida por el territorio, lo cual permitirá ahondar en el desarrollo económico y en la problemática social, lo cual puede llevar a un crecimiento económico sustentable y con responsabilidad social y productiva.

Tabla 17. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 6

Lineamientos	Metas	Indicadores	Responsable	Co-responsables
Promover encuentros entre el sector productivo y la academia que articule la oferta y demanda tecnológica.	Al 2030 realizar cuatro (4) encuentros entre el sector productivo y la academia en diferentes regiones del país para crear proyectos conjuntos.	Número de proyectos conjuntos formulados cada dos años.	Senescyt	ASESEC, IEPS, MPCEIP, IPI



Promover la creación de espacios que contribuyan a la reducción de brechas de género, y, generen ambientes inclusivos para los grupos LGBTIQ+, en el ejercicio de roles de liderazgo en unidades de investigación, transferencia de tecnología e innovación.	Al 2025 crear dos (2) programas permanentes que contribuyan a la reducción de brechas de género, y generen ambientes inclusivos para los grupos LGBTIQ+, en el ejercicio de roles de liderazgo en unidades de investigación, transferencia de tecnología e innovación.	Número de beneficiarios de los programas establecidos.	de Senescyt	ASESEC, MPCEIP, Ministerio de la Mujer y Derechos Humanos, IES
Incluir a investigadores en programas laborales (pasantías, consultorías, servicios de universidades y otros) que permitan la dinamización de empresas y trabajo en conjunto con emprendedores para desarrollo de proyectos.	Al 2028 implementar dos (2) programas de vinculación laboral en el sector productivo beneficiando la colaboración con investigadores.	Número de investigadores vinculados en programas laborales del sector productivo por año, según el tipo de programa (pasantías, consultorías, servicios de universidades y otros), el área de conocimiento y el sector económico.	de Senescyt	MPCEIP, IPI, MDT

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Política 7: Fortalecer las capacidades de gestión, conocimiento y sostenibilidad de los actores de Cti para responder a las necesidades y oportunidades sociales y productivas.

El desarrollo sostenible puede generarse con una planificación estratégica e identificación de oportunidades, lo cual conduce a una mejora en la toma de decisiones que permite la transferencia de conocimientos generados a partir de las actividades científicas.

Tabla 18. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 7

Lineamientos	Metas	Indicadores	Responsable	Co-responsables
Promover el trabajo colaborativo de los actores de CTiySA que responda a las necesidades y oportunidades productivas.	Al 2025 realizar dos (2) convocatorias de financiamiento reembolsable de proyectos colaborativos de I+D+i.	Número de actores de CTiySA involucrados en proyectos colaborativos por año.	Senescyt	ASESEC, IPI, MPCEIP
Desarrollar bootcamps y/o programas orientados a fortalecer las capacidades y	Al 2030 crear un (1) bootcamp y/o programas por año orientados a fortalecer las capacidades y	Número de actores del Sistema Nacional de CTiySA capacitados por año.	Senescyt	ASESEC, IPI, MPCEIP



habilidades de los actores del Sistema Nacional de CTiySA.	habilidades de los actores del Sistema Nacional de CTiySA.			
Promover mecanismos de desagregación tecnológica e ingeniería inversa en el sector productivo, a fin de reducir la brecha tecnológica y generar capacidades de asimilación de tecnología.	Al 2027 desarrollar dos (2) programas de desagregación tecnológica e ingeniería inversa a ser ejecutados por el sector productivo.	Número de productos o procesos innovadores derivados de los proyectos de desagregación tecnológica e ingeniería inversa implementados.	Senescyt	MPCEIP, SERCOP
Fortalecer los espacios de innovación para mejorar su oferta de servicios, brindando un acompañamiento especializado en función de las necesidades de los proyectos de innovación y emprendimiento.	Al 2027 generar dos (2) alianzas estratégicas entre los espacios de innovación y otros actores del ecosistema de innovación, para el desarrollo de proyectos conjuntos de innovación y emprendimiento.	Número de proyectos de innovación y emprendimiento a partir de alianzas estratégicas, generadas.	Senescyt	MPCEIP, ASESEC, IPI.
Impulsar la adopción de procesos de diseño e ingeniería para descarbonizar la industria y sus cadenas relacionadas.	Al 2025 elaborar un (1) Plan de política pública de descarbonización que considere acciones claves como el uso de energías renovables, aplicación de eficiencia energética, implementación de movilidad sostenible, conservación y restauración del Patrimonio Natural y producción más limpia en la industria.	Número de procesos participativos que aportan a la construcción del Plan de política pública de descarbonización.	MAATE	MPCEIP, Senescyt, IES, IPI.
Promover el establecimiento de procesos de economía circular inclusiva de los sectores económicos del país.	Al 2030 alcanzar al menos el 65% de la recuperación de residuos y/o desechos en el marco de la aplicación de las políticas de responsabilidad extendida al productor.	Porcentaje de residuos y/o desechos recuperados sujetos a responsabilidad extendida del productor	MAATE	MPCEIP, Senescyt, COMEX.

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Política 8: Generar capacidades respecto al conocimiento y uso de los derechos de propiedad intelectual.



El proteger los derechos de propiedad intelectual es un estímulo palpable a la innovación y creatividad, lo cual permite promover espacios de emprendimiento y competitividad que se ve reflejado en desarrollo productivo sostenible a través de la transferencia de conocimientos.

Tabla 19. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 8

Lineamientos	Metas	Indicadores	Responsable	Co - responsables
Establecer capacitaciones sobre propiedad intelectual para Institutos de Educación Superior, Institutos Públicos de Investigación y sector productivo	Al 2030 realizar tres (3) capacitaciones anuales en temas de propiedad intelectual.	Número de personas capacitadas anualmente en temas de propiedad intelectual.	de SENADI	Senescyt, MPCEIP
Promover el programa de asistencia a inventores que auspicia la OMPI para inventores, investigadores, micro, pequeñas y medianas empresas	Al 2028, incrementar en 5% el número anual de solicitudes de patentes de invención de inventores, investigadores y MIPYMES	Porcentaje de solicitudes de registros de propiedad intelectual de inventores, investigadores y MIPYMES al año	de SENADI	MPCEIP, Senescyt
Fomentar el uso de la declaración de denominación de origen por los productores nacionales para impulsar productos de calidad de los territorios.	Al 2030 incrementar un 20% el número de productos con declaración de denominación de origen, con respecto al año base (2023).	Porcentaje de productos con declaración de denominación de origen.	de MPCEIP	SENADI

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Política 9: Promover el fortalecimiento de los espacios, infraestructura y equipamiento para el desarrollo pertinente de la I+D+i.

Contar con espacios adecuados para generar CTiySA permite el desarrollo de conocimiento, tecnología e innovación que impulsan el desarrollo económico y social, además de ser espacios de encuentro para generar y compartir ideas novedosas que estimulan a los emprendedores, investigadores y la inversión social.

Tabla 20. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 9

Lineamientos	Metas	Indicadores	Responsable	Co - responsables
--------------	-------	-------------	-------------	-------------------



Fortalecer la infraestructura y equipamiento de espacios de CTiySA, públicos y particulares para generar proyectos de manera colaborativa, enfocados a sectores productivos priorizados.	Al 2028 desarrollar un (1) programa de fortalecimiento de espacios de CTiySA.	Número de espacios de CTiySA fortalecidos.	Senescyt	MINTEL, MPCEIP, ASESEC, IPI
Robustecer el rol de los HUB de innovación y transferencia de tecnología para que sean actores estratégicos e incidan en el desarrollo de su zona o área de influencia de manera articulada entre academia, sociedad civil y sector productivo.	Al 2025 crear una (1) normativa para gestión y sostenibilidad para los HUB de innovación y transferencia de tecnología.	Número de HUB de innovación y transferencia de tecnología que implementen la normativa desarrollada.	Senescyt	

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Política 10: Democratizar el acceso y los beneficios de la ciencia, tecnología e innovación.

La democratización brinda oportunidades de participación a una gran cantidad de personas, sin ralentizar su condición social, género y demás barreras idiosincrásicas, disminuyendo las brechas de desigualdad, empoderando a las comunidades a enfrentar los desafíos de manera más efectiva, fomentando la creatividad, innovación y el intercambio de ideas.

Tabla 21. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 10

Lineamientos	Metas	Indicadores	Responsable	Co - responsables
			MINTEL	Presidencia de la República, SNP
Fortalecer el portal de datos abiertos del gobierno, mediante la actualización de su guía para promover el uso por parte de la ciudadanía.	Al 2025 contar con una (1) guía actualizada para el uso del portal de datos abiertos del gobierno.	Porcentaje de avance de actualización de la guía para el uso del portal de datos abiertos.		



Desarrollar mecanismos de apertura de datos de la investigación realizada en el país para acceso de la ciudadanía.	Al 2028 contar con un (1) repositorio nacional de resultados de investigación con datos abiertos.	Porcentaje de avance del desarrollo del repositorio nacional de investigación con datos abiertos	Senescyt	Presidencia de la República, ASESEC, IPI.
--	---	--	----------	---

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Política 11: Garantizar la disponibilidad de información centralizada e integral sobre la ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales.

La centralización de información permite un mejor acceso y difusión del conocimiento, evitando de esta manera la duplicidad y mejorando el rendimiento económico de los recursos disponibles, facilitando el monitoreo seguimiento y evaluación de los mismos.

Tabla 22. Lineamientos, metas, indicadores y responsables de la política 11

Lineamientos	Metas	Indicadores	Responsable	Co - responsables
Implementar el observatorio de CTiySA, que genere alertas sectoriales basadas en el desarrollo de la CTiySA.	Al 2030 disponer de un (1) observatorio de CTiySA que genere boletines de vigilancia tecnológica.	Porcentaje de avance de creación del observatorio de CTiySA	Senescyt	MPCEIP, ACE, CES, CACES, SENADI, INEC, ASESEC, IPI
Contar con una plataforma tecnológica para enlazar la oferta y demanda tecnológica en CTiySA, entre las IES, IPI, sector público y sector privado.	Al 2028 perfeccionar una (1) plataforma que articule actores en torno a las capacidades tecnológicas.	Número de articulaciones de actores logradas a través de la plataforma.	Senescyt	ASESEC, IPI, MPCEIP, CEDIA
Promover el levantamiento de información de Actividades de Ciencia Tecnología e Innovación (ACTI) a través de encuestas periódicas, con desagregación provincial, comparable a parámetros internacionales.	Al 2027 publicar un (1) documento estadístico oficial con los resultados de las encuestas de actividades de CTI (ACTI).	Porcentaje de avance de aplicación del ejercicio estadístico de las encuestas de actividades de CTI (ACTI).	INEC	Senescyt

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)



8 Bibliografía

AEI. (2022). *Estrategia Ecuador Emprendedor e Innovador 2030*. AEI. Retrieved June 29, 2023, from <https://www.aei.ec/estrategia/>

Alzate, M., & Romo, G. (2014). *El enfoque de la gobernanza y su recepción en el marco gubernativo actual de las sociedades latinoamericanas* (Vol. 20). OPCampinasV20N3. DOI10.1590/1807-01912014203480

Asamblea Nacional de Ecuador [COESCCI]. (2016). *Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación*. <https://acortar.link/6mRrvt>

Asamblea Nacional de Ecuador [COOTAD]. (2010). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización*. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf

Asamblea Nacional del Ecuador [LOEIn]. (2020). *Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación*. <https://acortar.link/uKJtZ9>

Asamblea Nacional del Ecuador [LOES]. (2018). *Ley Orgánica de Educación Superior*. <https://www.gob.ec/regulaciones/ley-organica-educacion-superior-loes>

Asamblea Nacional [LOIAPPIE]. (2015). *Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público-Privadas y la Inversión Extranjera*. <https://acortar.link/k7hAeD>

Banco Central del Ecuador [BCE]. (2021). *Análisis de la Proforma del Presupuesto General del Estado año 2021*. BCE. <https://n9.cl/o46mx>

Banco Central del Ecuador [BCE]. (2022). *Información Económica*. Información Económica. Retrieved June 12, 2023, from <https://onx.la/a865d>

Cabrera, S., & Camarero, E. (2016). *Comunicación de la ciencia y la tecnología en las universidades ecuatorianas: Estudio preliminar del impacto y percepción entre la población universitaria*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5622614>

Campaña, R. (2022, 11 22). *Trayectoria socio-técnica de la construcción de la Agenda Nacional de Investigación sobre la Biodiversidad*. Quito, Ecuador. <https://bit.ly/470TVu4>

CEPAL. (2014). *Prospectiva y política pública para el cambio estructural en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://bit.ly/3DpG1UC>

CEPAL. (2017). *Bioeconomía en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/subtemas/bioeconomia>

CEPAL. (2020a). *Agenda digital para América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://bit.ly/3rEJVGA>

CEPAL. (2020b). *Construir un nuevo futuro. Una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad*. <https://bit.ly/3XZHG6s>



CEPAL. (2020c). *El desafío social en tiempos del COVID-19*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://bit.ly/3pWERg8>

Chávez, H. (2020). "apoyo técnico para el desarrollo de un modelo de gestión de una red de soporte (HUB y redes de investigación) que contribuya a la implementación e institucionalización de la Agenda de Investigación Aplicada para el desarrollo urbano sostenible (ANIA – DU [Apoyo técnico GIZ].

Comunidad Andina. (1996). / / / / - Wiktionary. Retrieved June 28, 2023, from <http://www.comunidadandina.org/ressources/decision-391/>

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo [UNCTAD]. (2018). *Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo empresarial*. Junta de Comercio y Desarrollo. https://unctad.org/system/files/official-document/ciid39_es.pdf

Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. (2020). *Plan de Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Régimen Especial de Galápagos*. Plan Galápagos 2030.

Constitución de la República del Ecuador [Const.]. (2008). *Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008*. (Ecuador). Asamblea Constituyente. <https://bit.ly/3O5PPYU>

Crespo, J. M., & Vila-Viñas, D. (2015). *FLOK Society*. Saberes y conocimientos originarios, tradicionales y populares.

<https://book.floksociety.org/ec/3/3-2-comunidades-saberes-y-conocimientos-ancestrales-tradicionales-y-populares/>

Deloitte. (2020). *Exploring workforce trends 2020*. Deloitte. Retrieved June 29, 2023, from <https://bit.ly/3DpGNRw>

GAD Azuay. (2018). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL AZUAY ACTUALIZADO 2015 - 2030*. Gobierno Provincial del Azuay. <https://bit.ly/3DtoxXe>
GAD Bolívar. (2022). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Bolívar*. Gobernación de Bolívar. <https://bit.ly/44yjnW3>

GAD Guayas. (2021). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia del Guayas*. Prefectura del Guayas. <https://bit.ly/3Kd0cZF>

GAD Loja. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Loja 2015 - 2025*. Prefectura de Loja. <https://n9.cl/96fxd>

GAD Pastaza. (2023). *PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE PASTAZA PDF Descargar libre*. DocPlayer. Retrieved June 23, 2023, from <https://n9.cl/d1256>

GAD Pichincha. (2019). *PLAN DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2019-2023*. PREFECTURA DE PICHINCHA. <https://n9.cl/1skbj>



GIZ. Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable. (2017). *Conocimiento tradicional asociado a los recursos biológicos*. <https://www.giz.de/de/downloads/giz2017-es-biodivers-abs.pdf>

Global Entrepreneurship Monitor Ecuador 2019/2020. (2020). ESPAE, Escuela de Negocios de la ESPOL.

Global Innovation Index 2022 : What is the Future of Innovation-driven Growth? (2022). World Intellectual Property Organization.

Godet, M. (2007). *Métodos de prospectiva > Los programas > Micmac*. La prospective. Retrieved June 13, 2023, from <https://acortar.link/y4Ei2W>

Guevara, E. (2011, 09 06). Conocimientos Tradicionales, Propiedad Intelectual y Negociaciones Internacionales: ¿Gestación de Nuevos Derechos? *Revista de Propiedad Intelectual*, XI(15). <https://acortar.link/EEfz9X>

SNP/IAEN. (2022). *Guía Ejercicios Largo Plazo.pdf - Mirada Pública*. Mirada Pública. <https://acortar.link/jkR6y>

INEC. (2019). *ENEMDU*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. <https://acortar.link/MPGt7h>

INEC. (2022). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo 2022 (ENEMDU)*. Indicadores de Pobreza y Desigualdad.

INIAP. (2018). *PLAN ESTRATÉGICO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL INIAP – Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias*. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. <https://acortar.link/4Tt0LH>

Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [ILPES - CEPAL]. (2018). *Desafíos de la prospectiva como disciplina y como práctica en el contexto de los actuales desafíos de futuro para la región*. <https://acortar.link/xpel0c>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censo - Secretaría de Educación Superior Ciencia Innovación y Tecnología [INEC - Senescyt]. (2016). *Encuesta ACTI: Indicadores de actividades de ciencia, tecnología e innovación 2012 - 2014*. SENESCYT/INEC. <https://acortar.link/fdvvuX>

Instituto Nacional de Estadística y Censo [INEC - Senescyt]. (2014). *Indicadores de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) del Ecuador. Periodo 2009 - 2011*. <https://acortar.link/CQ2ET2>

Jiménez, J. (2010). Origen, desarrollo de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad y su perspectiva en América Latina. In *Ciencia, política y poder: debates contemporáneos desde Ecuador*. FLACSO – Ecuador - CONESUP.

Lara, N., & Rojo, M. (2021). *Ciencia y tecnología en Ecuador. Una revisión al estado del arte*. UISRAEL. <https://acortar.link/PX3Snu>



Marroquin, J., & Ríos, H. (2012). Inversión en investigación y crecimiento económico: un análisis empírico desde la perspectiva de los modelos de I+D. *Investigación económica*, 71(282). <https://acortar.link/zvMzTz>

Modrego, F., & Cazzuffi, C. (2015). (2015). *Desigualdad y crecimiento económico. Programa Cohesión Territorial para el Desarrollo*. <https://acortar.link/0VGsxQ>

Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad - Organización de Estados Iberoamericanos[OICTS-OEI]. (2021). América Latina desarrolla apenas la mitad de su potencial en ciencia y tecnología. *Informe de Coyuntura N°9*.

OCDE. (2021). *Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity*. OECD Publishing. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. <https://acortar.link/t7jsh0>

ONU. (1948). *Declaración Universal de Derechos Humanos* (Res AG 217A (III), Doc off AG NU ed., Vol. 3ra ses, supp no 13, Doc NU A/810). ONU. <https://acortar.link/xQoX4>
Organización de las Naciones Unidas. (1978). *La CEPAL ...en breve*. Repositorio CEPAL. Retrieved June 28, 2023, from <https://acortar.link/x7WdgD>

Organización de las Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible: una oportunidad para América Latina y Caribe*. Naciones Unidas. <https://acortar.link/XLb8k>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2015). *Informe de la UNESCO sobre la ciencia, hacia 2030: informe regional de America Latina y el Caribe*. UNESCO Digital Library. <https://acortar.link/eeXax6>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2017). *Informe de tendencias a 2030* [p.147-148].

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2021). *La carrera contra el reloj para un desarrollo más inteligente | 2021 Science Report*. UNESCO.org. Retrieved June 12, 2023, from <https://acortar.link/EoxSDH>

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [OMPI]. (2022). *Informe Mundial Sobre la Propiedad Intelectual 2022: La Dirección de la Innovación*. WIPO. <https://acortar.link/309rFG>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2016). *OECD (2016), OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*. OECD Science, Technology and Innovation Outlook. https://doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-en

Paz-Enrique, L., Núñez-Jover, J., & Hernández-Alfonso, E. (2022). Pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología e innovación: políticas, determinantes y prácticas. *Desde el Sur*, 14(1). <http://dx.doi.org/10.21142/des-1401-2022-0008>

Ponce, J., & Carrillo, G. (2020). Transición de América Latina hacia la bioeconomía. Una comparación con países de la OCDE, la Unión Europea y los BRICS. *Economía: teoría y práctica*, (53). <https://acortar.link/vbJ7ot>



Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología [RICYT]. (2017). *Indicadores*. RICYT. <http://www.ricyt.org/category/indicadores/>

Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología [RICYT]. (2022). *El Estado de la Ciencia*. UNESCO. <http://www.ricyt.org/category/publicaciones/>

Rocha, M., Massarani, L., & Pedersoli, C. (2017). La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico. In *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos* (pp. 39-58). Fiocruz-COC.

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. [Senescyt]. (2012). *Proyecto Nacional de Diálogo de Saberes – Senescyt – Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación*. Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. Retrieved June 23, 2023, from <https://acortar.link/B6W4DA>

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. [Senescyt]. (2020b). *Análisis anual de los principales indicadores de educación superior, ciencia, tecnología e innovación (SENESCYT)*. Boletín anual - SENESCYT.

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. [Senescyt]. (2020a). *Registro Nacional de Investigadores y Base de Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos*.

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. [Senescyt]. (2020). *Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación*.

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. [Senescyt]. (2021a). *Proyectos financiados por Senescyt*.

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. [Senescyt]. (2021b). [proyectos que han llevado a cabo las entidades dedicadas a la I+D por ubicación geográfica].

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. [Senescyt]. (2021c). *Subsecretaría de Instituciones de Educación Superior*.

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. [Senescyt]. (2022). *Acuerdo Ministerial*. ACUERDO Nro. SENESCYT-2022-016.

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. [Senescyt]. (2023a). *Base de datos Latindex*.

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. [Senescyt]. (2023b). *Registro de Redes de Conocimiento - Senescyt*.

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. [Senescyt]. (2023c). *Reglamento de Registro y Acreditación de Actores de Investigación e Incentivos*



Financieros y Administrativos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico y Transferencia de Tecnología.

Secretaría Nacional de Planificación. (2019). *Norma Técnica del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa [SNP]*. SNP. <https://acortar.link/muDsvk>

Secretaría Nacional de Planificación [SNP]. (2019). *Norma Técnica del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa*. <https://acortar.link/udbqX1>

SENPLADES. (2014). *Estrategia Nacional para la Igualdad y Erradicación de la Pobreza (ENIEP)*. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. <https://acortar.link/482PhV>

Servicio Nacional de Derechos Intelectuales [SENADI]. (2023, May 20). *Solicitudes ingresadas Gestión de Patentes*. Tableau Public. Retrieved June 29, 2023, from <https://acortar.link/w8QAhN>

Stanton., T. (2012). *Engagement: Opportunities and Challenges*. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*.

Tapia, J. E. (2014). *Perspectivas para la protección normativa de los conocimientos tradicionales frente al régimen de propiedad intelectual en el comercio internacional*. Quito, Ecuador. Retrieved 2023, from <https://acortar.link/4QZ7kp>

Uribe Tirado, A., & Ochoa, J. (2018). *Perspectivas de la ciencia abierta. Un estado de la cuestión para una política nacional en Colombia | Revista BiD*. Revista BiD. <https://acortar.link/dVELYQ>

Vaccarezza, S. (2009). *Estudios de cultura científica en América Latina*. Redalyc. Retrieved June 12, 2023, from <https://acortar.link/IMRutG>

Wellcome Global Monitor. (2018). *Wellcome Global Monitor 2018 | Reports*. Wellcome. Retrieved June 12, 2023, from <https://wellcome.org/reports/wellcome-global-monitor/2018>
Wellcome Global Monitor 2020: Covid-19. (2020). Wellcome. <https://acortar.link/nzTJiD>

World Intellectual Property Organization (WIPO). (2022). *Global Innovation Index 2022 : What is the Future of Innovation-driven Growth?* World Intellectual Property Organization.

Zambrano, D., Herrera, G., Castillo, E., Castillo, S., & Ospina, P. (2019). *Ciencia y Tecnología en el Ecuador. Una Mirada Retrospectiva hacia el Futuro*. *Economía y Negocios*, 10(1). <https://acortar.link/1Jl5e7>



9 Glosario

ACELERADORAS DE EMPRESAS: Espacios de innovación comprendidos por personas jurídicas, públicas o de derecho privado cuya actividad se focaliza en identificar empresas de alto potencial de crecimiento, para ofrecer servicios y acceso a financiamiento, obtener aliados, mejorar la calidad y aumentar las ventas, expandiendo sus actividades a nuevos mercados nacionales, regionales o internacionales.

ÁREA DE INNOVACIÓN: Lugar diseñado para facilitar la generación e intercambio de ideas y soluciones entre los miembros de un equipo.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN: Un área de investigación está compuesta por varias líneas de investigación que abarcan un conjunto de problemas científico- técnicos relacionados, de interés nacional, regional e institucional, y que constituye una parte de la realidad que puede ser objeto general de estudio a través del método científico.

CAPITAL DE RIESGO: Es la inversión que consiste en la participación en el capital social de un emprendimiento. El aportante invierte en un proyecto convirtiéndose en socio accionista del emprendimiento financiado y de esta manera participa de modo directo en los riesgos y resultados.

CAPITAL SEMILLA: Inversión de recursos financieros en la fase temprana de un proyecto con potencial de innovación, desde su concepción hasta su puesta en marcha, con miras a desarrollar un producto mínimo viable, testeado en el mercado y diseño del modelo de negocio.

CARRERA DEL/LA INVESTIGADOR/A CIENTÍFICO/A: Sistema que permite el ascenso y progreso profesional de los/las investigadores/as científicos/as vinculados a entidades públicas, cuyas atribuciones principales están relacionadas a actividades de investigación, con el objeto de reconocer su labor científica.

CATEGORÍA: Cada uno de los grupos en los que los/las investigadores/as pueden ingresar en el escalafón de el/la investigador/a.

CATEGORIZACIÓN: Proceso mediante el cual se le asigna una categoría a un/a investigador/a acreditado/a, considerando su formación académica, producción científica y méritos.

CENTROS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA - CTT: Son espacios estratégicos de derecho público, privado o mixtos, creados por centros de investigación, empresas públicas, empresas privadas o instituciones de educación superior, entre otras que realicen actividades de investigación, orientados a la recepción y aprovechamiento práctico del conocimiento científico, la desagregación y la transferencia tecnológica, en cualquiera de sus formas, principalmente para la confección o desarrollo de un bien o servicio, nuevo o similar, en fase preliminar o como prototipo final.

CIBERSEGURIDAD: Es la práctica de proteger los sistemas más importantes y la información confidencial ante ataques digitales. También conocida como seguridad de la



tecnología de la información (TI), las medidas de ciberseguridad están diseñadas para combatir las amenazas a sistemas de red y aplicaciones, que se originan tanto desde dentro como desde fuera de una organización.

COMPETENCIAS DIGITALES: Las competencias digitales abarcan todas las capacidades que facilitan el uso y gestión de dispositivos digitales y aplicaciones de la comunicación y las redes.

CONVERGENCIA: Evolución coordinada de redes, antes independientes, hacia una uniformidad que permita el soporte común de servicios y aplicaciones.

CULTURA DIGITAL: Conjunto de prácticas, costumbres y formas de interacción social que se realizan a partir de los recursos de la tecnología digital, como internet. La cultura digital atañe a las nuevas tecnologías y su incidencia en nuestra vida cotidiana. La cultura digital es aplicable a múltiples temas, en esencia: la relación entre humanos y tecnología.

DATOS: Hechos concretos representados simbólicamente, que requieren procesamiento para añadirles valor y convertirlos en información.

DESARROLLO SOSTENIBLE: Satisfacción de necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. Consta de tres pilares para lograr, de manera equilibrada, el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente.

DESARROLLO TECNOLÓGICO: Uso sistemático del conocimiento y la investigación, dirigidos hacia la producción de materiales, dispositivos, sistemas o métodos incluyendo el diseño, desarrollo, mejoras de prototipos, procesos, productos, servicios o modelos organizativos, que en algunos casos podría comprender actividades de transferencia de tecnología.

ECONOMÍA CIRCULAR: Modelo que plantea la regeneración y restauración de ecosistemas a través de un cambio estratégico de producción y consumo que tienda a evitar la generación de residuos desde el diseño.

ECONOMÍA DIGITAL: Se refiere al uso de tecnologías, servicios, productos, técnicas y habilidades digitales en los modelos económicos.

EMPRENDEDORES: Son personas naturales o jurídicas que persiguen un beneficio, trabajando individual o colectivamente. Pueden ser definidos como individuos que innovan, identifican y crean oportunidades, desarrollan un proyecto y organizan los recursos necesarios para aprovecharlo.

EMPRENDIMIENTO INNOVADOR: Es un proyecto orientado al desarrollo de un nuevo o significativamente mejorado bien o servicio cuyo factor fundamental es el uso del conocimiento que se genera a partir de procesos de investigación, desarrollo experimental y tecnológico o procesos creativos con base científica, cuyo fin último es su introducción en el mercado.

EMPRENDIMIENTO: Es un proyecto con antigüedad menor a cinco años que requiere recursos para cubrir una necesidad o aprovechar una oportunidad y que necesita ser



organizado y desarrollado, tiene riesgos y su finalidad es generar utilidad, empleo y desarrollo.

ENTIDADES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: Son aquellas personas jurídicas públicas, privadas y/o mixtas, incluyendo a las instituciones de educación superior, acreditadas según las normas emitidas por la entidad rectora del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, que dedican sus actividades a la investigación científica, al desarrollo tecnológico, o que presten servicios relacionados.

ENTIDADES PÚBLICAS DE INVESTIGACIÓN: Aquellas instituciones públicas cuyas atribuciones principales están relacionadas a actividades de investigación.

ESPACIO DE TRABAJO COLABORATIVO O COWORKING: Persona jurídica, pública o de derecho privado que ofrece espacios físicos de trabajo compartido, eventos dedicados a crear ambientes innovadores y garantizan el acceso a redes de contactos para cocrear sus productos o ideas, dirigidas a equipos de trabajo pequeños, trabajadores independientes y empresarios.

ESPACIOS DE INNOVACIÓN: Son actores del ecosistema, estos brindan asesoría especializada en negocios, espacio de trabajo, herramientas e instrumentos, acceso al capital de riesgo y capital semilla; y, en general, formulación y ejecución de proyectos con potencial de innovación en estado de gestación, prototipo y puesta en marcha. Además, realizan el acompañamiento técnico de proyectos y evalúan los resultados obtenidos.

INCUBADORA: Es un espacio de innovación de naturaleza jurídica pública, privada o mixta, que cuenta con infraestructura física, tecnológica y personal con experiencia, para brindar servicios de incubación y asistencia a emprendimientos, así como, startups y spin off.

INNOVACIÓN (i): Las actividades de innovación son el conjunto de etapas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales, incluyendo las inversiones en nuevos conocimientos que llevan o que intentan llevar a la implementación de productos y procesos nuevos o mejorados.

INVERSIÓN ÁNGEL: Es el aporte de capital y/o conocimientos técnicos por parte de personas naturales, jurídicas o fideicomisos, a emprendedores que quieran poner en marcha un proyecto empresarial (capital semilla), a empresas que se encuentran en el inicio de su actividad (capital de inicio), a investigadores que se encuentren en el proceso de desarrollo de un prototipo de producto o servicio con beneficio comercial (capital de desarrollo), a empresas que deban afrontar una etapa de crecimiento y/o internacionalización, a cambio de deuda convertible o capital de propiedad. Este tipo de inversión, se podrá realizar en todas las etapas de los proyectos de emprendimiento.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL (I+D): La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones. Engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental.



INVESTIGACIÓN: Es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante o fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.

INVESTIGADOR/A ACREDITADO/A: Persona que realiza actividades de investigación científica, certificada por la entidad rectora del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales.

INVESTIGADOR: Profesional que trabaja en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas; y, en la gestión de los mismos.

Las oficinas de transferencia de tecnología son instancias que dependen técnica, administrativa y financieramente de la institución patrocinadora.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Eje temático mono e interdisciplinario, que incluye un conjunto de objetivos, políticas y metodologías científico-técnicas encaminado a la solución de uno o varios problemas identificados en las áreas y que permite generar nuevo conocimiento.

Los centros de transferencia de tecnología deberán tener áreas técnicas independientes de las instituciones patrocinadoras.

MODELO DE GESTIÓN: Es la manera de organizar y combinar los recursos de la organización para cumplir con los objetivos propuestos; es el conjunto de principios, políticas, sistemas, procesos, procedimientos y pautas de comportamiento para conseguir los resultados esperados y mejorar el desempeño de la entidad.

MODELO DE NEGOCIO: Herramienta previa al plan de negocios que permite definir la propuesta que la persona emprendedora ofrecerá al mercado, describe la manera como una empresa va a crear, distribuir y captar valor. Considera los siguientes aspectos: público objetivo, propuesta de valor para el cliente, canales y estrategias de comercialización, mecanismos para generar ingresos, recursos, actividades y aliados clave, así como la estructura de costes del negocio.

OBTENCIÓN VEGETAL: Es un conjunto de plantas de un solo taxón botánico del rango más bajo conocido, que puede definirse por la expresión de los caracteres resultantes de un cierto genotipo o de una cierta combinación de genotipos y distinguirse de cualquier otro conjunto de plantas por la expresión de uno de dichos caracteres por lo menos y considerarse como una unidad, habida cuenta de su aptitud a propagarse sin alteración.

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA – OTT: Son oficinas constituidas al interior de instituciones de educación superior públicas y particulares, centros e institutos de investigación, empresas públicas o privadas, cuyas actividades estén vinculadas a la investigación y desarrollo - I+D, que buscan la transferencia de resultados de los proyectos de investigación. Las OTT son espacios de intermediación entre las capacidades e infraestructura de las instituciones que las impulsan, frente al sector productivo y población en general, para beneficio y mejora de la competitividad nacional.



OPERADOR: Persona jurídica, pública, de derecho privado, o mixto, especializada en la gestión de capitales de riesgos propios o de terceros e inversión en proyectos de innovación y/o transferencia de tecnología. Además, realiza el acompañamiento técnico de proyectos y evalúa los resultados obtenidos.

PARIDAD DE GÉNERO: Es la igualdad de representación de mujeres y hombres en un ámbito determinado.

PRODUCTO MÍNIMO VIABLE: Es la versión mínima de un nuevo producto, e incluye las características básicas para satisfacer las necesidades de los clientes. Permite a una empresa o equipo recolectar la mayor cantidad de información validada gracias a sus primeros usuarios (early adopters) para así mejorar el producto lo antes posible, con el fin de lanzarlo a un público más amplio.

PROGRAMA: En el ámbito de la planificación, los programas se definen como el conjunto de acciones y/o proyectos que se realicen para alcanzar un objetivo que requiere la articulación de múltiples actores.

PROTOTIPO: Un prototipo es el primer modelo de un producto o servicio que se tiene la intención de testear; o bien, lanzar al mercado como algo totalmente novedoso, se centra en validar la idea.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y/O DESARROLLO TECNOLÓGICO: Es un plan definido y concreto, que comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del ser humano, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones.

PROYECTO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA: Es un conjunto organizado y sistemático de actividades e hitos ejecutados dentro de un plazo y con recursos limitados, cuyo propósito es transferir las tecnologías generadas en los proyectos de I+D nacionales a agentes de los sectores públicos, productivos y sociales.

RED ACADÉMICA: Es un tipo de red de conocimiento afín a: la formación técnica superior o tecnológica superior y/o sus equivalentes; formación de grado y/o posgrado; la investigación; la vinculación con la sociedad; la ejecución de carreras y programas; la educación continua; la innovación tecnológica; el diseño e implementación de programas y desarrollos; y, la movilidad académica de estudiantes y del personal académico, orientadas a favorecer la calidad de la educación superior.

RED CULTURAL: Es un tipo de red de conocimiento cuyo objetivo principal es fomentar el fortalecimiento de las diversidades culturales, los conocimientos tradicionales, y la promoción de espacios de concertación y acción intersectorial.

RED DE CONOCIMIENTO: Es el producto de las relaciones entre actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales afines a una temática que logran alcanzar objetivos concretos mediante el trabajo colaborativo. Además, propenden una integración multidisciplinaria e interinstitucional.



RED DE INNOVACIÓN: Es una red de conocimiento orientada al aprovechamiento efectivo de los resultados de investigación, ideas creativas o tecnológicas, con el fin de crear y desarrollar emprendimientos innovadores, transferencia de tecnología o sus equivalentes.

RED DE INVESTIGACIÓN: Es un tipo de red de conocimiento cuyo objetivo principal es obtener resultados orientados al incremento de la productividad, la diversificación productiva, la satisfacción de necesidades o al efectivo ejercicio de los derechos de las personas, las comunidades, los pueblos, las nacionalidades y de la naturaleza.

SENESCYT: Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, entidad rectora del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales.

SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y SABERES ANCESTRALES: Comprende el conjunto coordinado y correlacionado de normas, políticas, instrumentos, procesos, instituciones, entidades e individuos que participan en la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación, para generar ciencia, tecnología, innovación, así como rescatar y potenciar los conocimientos tradicionales como elementos fundamentales para generar valor y riqueza para la sociedad.

STARTUP: Es una empresa de nueva creación con la intención de crear, ofrecer y comercializar productos y/o servicios que creen nuevo valor y explorar modelos de negocio escalables que le permitan obtener financiamiento y un crecimiento rápido y sostenido en el tiempo.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN – TIC: Son aquellas tecnologías que permiten a los usuarios comunicarse utilizando diversas herramientas, como también permiten el acceso a la información permitiendo la interacción con el mundo físico y virtual.

TESTEO: Estudio que se realiza para validar hipótesis y/o características de los productos que se introducen en el mercado y obtener retroalimentación de los potenciales clientes.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA: Comprende las actividades para transferir conocimientos, técnicas o procesos tecnológicos que permitan la elaboración de productos, procesos o servicios. La transferencia tecnológica comprende acuerdos contractuales tales como, la prueba de concepto, la validación tecnológica, la transferencia de derechos de propiedad intelectual, concesión de licencias de propiedad intelectual, contratos de saber hacer, capacitación, contratación de mano de obra nacional, entre otros.

TRANSFORMACIÓN DIGITAL: Proceso a través la tecnología digital es integrada en todos sus aspectos, por la sociedad, el gobierno y las empresas. Este proceso demanda cambios fundamentales en el ámbito de la tecnología, la cultura, las operaciones y la forma de entrega de valor.

TRANSPARENCIA: Consiste en que la información sobre las actividades de los organismos públicos sea creada y esté a disposición del público, con excepciones limitadas, de manera oportuna y en formatos de datos abiertos sin límites para la reutilización.



VULNERABILIDAD: Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales y ambientales, que aumentan la susceptibilidad y exposición de una comunidad al impacto negativo de las amenazas.



Inversión en I+D Gasto en I+D ACTI 2012-2014							
Provincia	Población Número de habitantes	Gasto USD	Dato Normalizado	Provincia	Población Número de habitantes	Gasto USD	Dato Normalizado
Azuay	712.127,00	USD 122.750,84	0,4091	Manabí	1.369.780,00	USD 70.066,54	0,0580
Bolívar	183.641,00	USD 25.636,78	0,0403	Morona Santiago	147.940,00	USD 0,00	0,0000
Cañar	225.184,00	USD 449,42	0,0010	Napo	103.697,00	USD 0,00	0,0018
Carchi	164.124,00	USD 3.694,16	0,0149	Orellana	136.696,00	USD 0,00	0,0002
Chimborazo	515.417,00	USD 28.703,25	0,0357	Pastaza	83.933,00	USD 60.530,47	0,1016
Cotopaxi	409.205,00	USD 8.323,59	0,0311	Pichincha	2.576.287,00	USD 2.235.760,97	1,0000
El Oro	600.659,00	USD 6.301,28	0,0446	Santa Elena	308.693,00	USD 5.275,81	0,0088
Esmeraldas	534.092,00	USD 0,00	0,0014	Santo Domingo de los Tsáchilas	368.013,00	USD 0,00	0,0062
Guayas	3.645.483,00	USD 248.886,31	0,1751	Sucumbios	176.462,00	USD 1.246,70	0,0049
Imbabura	398.244,00	USD 93.313,91	0,1892	Tungurahua	504.583,00	USD 29.437,08	0,0793
Loja	448.966,00	USD 100.605,93	0,1266	Zamora Chinchipe	91.376,00	USD 0,00	0,0020
Los Ríos	778.115,00	USD 17.638,32	0,0199	Galápagos	25.124,00	USD 50.218,85	1,0000



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Cultura de Investigación Investigadores Acreditados							
Provincia	Población Número de habitantes	Número de Investigadore s	Dato Normalizado	Provincia	Población Número de habitantes	Número de Investigadore s	Dato Normalizado
Azuay	712.127,00	268	0,6799	Manabí	1.369.780,00	661	0,9462
Bolívar	183.641,00	54	0,5751	Morona Santiago	147.940,00	0	0,0000
Cañar	225.184,00	18	0,1430	Napo	103.697,00	48	0,8027
Carchi	164.124,00	42	0,5025	Orellana	136.696,00	0	0,0000
Chimborazo	515.417,00	55	0,2347	Pastaza	83.933,00	36	0,7048
Cotopaxi	409.205,00	13	0,0595	Pichincha	2.576.287,00	938	0,6497
El Oro	600.659,00	18	0,0562	Santa Elena	308.693,00	88	0,4905
Esmeraldas	534.092,00	26	0,0903	Santo Domingo de los Tsáchilas	368.013,00	0	0,0000
Guayas	3.645.483,00	808	0,4118	Sucumbíos	176.462,00	0	0,0000
Imbabura	398.244,00	213	1,0000	Tungurahua	504.583,00	117	0,4429
Loja	448.966,00	101	0,4333	Zamora Chinchiipe	91.376,00	0	0,0000



Los Ríos	778.115,00	85	0,2062	Galápagos	25.124,00	0	0,0000
----------	------------	----	--------	-----------	-----------	---	--------

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Anexo 3. Revistas Incorporadas

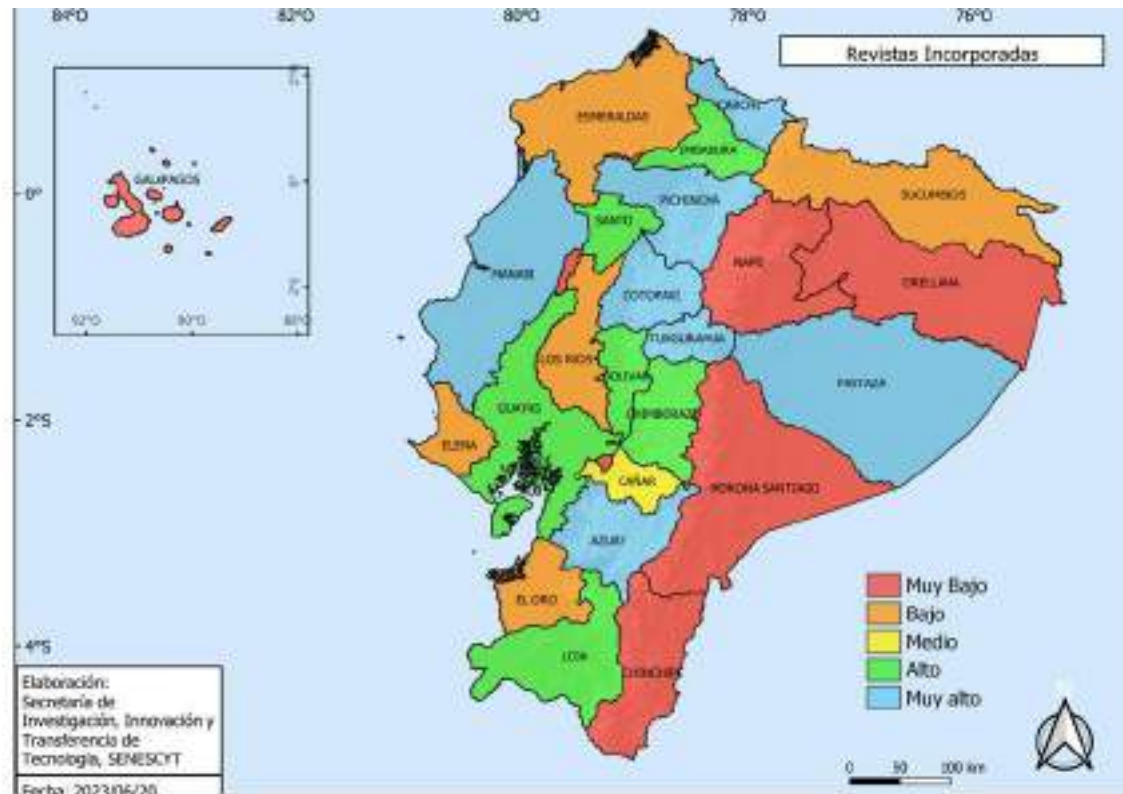


Ilustración de % de Revistas Incorporadas
 Dato normalizado en relación al número de habitantes por provincia.
 Elaboración: SENESCYT - Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, 2023.

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)



Cultura de Investigación Revistas Incorporadas							
Provincia	Población Número de habitantes	Número de Revistas Incorporadas	Dato Normalizado	Provincia	Población Número de habitantes	Número de Revistas Incorporadas	Dato Normalizado
Azuay	712.127,00	18	0,7089	Manabí	1.369.780,00	36	0,8000
Bolívar	183.641,00	2	0,3307	Morona Santiago	147.940,00	0	0,0000
Cañar	225.184,00	2	0,2467	Napo	103.697,00	0	0,0000
Carchi	164.124,00	4	0,7430	Orellana	136.696,00	0	0,0000
Chimborazo	515.417,00	6	0,3975	Pastaza	83.933,00	0	0,0000
Cotopaxi	409.205,00	9	0,6392	Pichincha	2.576.287,00	93	1,0000
El Oro	600.659,00	4	0,1940	Santa Elena	308.693,00	2	0,1731
Esmeraldas	534.092,00	2	0,1079	Santo Domingo de los Tsáchilas	368.013,00	6	0,4542
Guayas	3.645.483,00	39	0,3086	Sucumbíos	176.462,00	1	0,1506
Imbabura	398.244,00	4	0,2915	Tungurahua	504.583,00	12	0,7053
Loja	448.966,00	5	0,3330	Zamora Chinchiipe	91.376,00	0	0,0000
Los Ríos	778.115,00	5	0,1883	Galápagos	25.124,00	0	0,0000



Cultura de Investigación Redes de Conocimiento Acreditada							
Provincia	Población Número de habitantes	Número de Redes Acreditadas	Dato Normalizado	Provincia	Población Número de habitantes	Número de Redes Acreditadas	Dato Normalizado
Azuay	712.127,00	9	0,4833	Manabí	1.369.780,00	33	1,0000
Bolívar	183.641,00	2	0,4510	Morona Santiago	147.940,00	1	0,2409
Cañar	225.184,00	0	0,0000	Napo	103.697,00	0	0,0000
Carchi	164.124,00	3	0,7599	Orellana	136.696,00	0	0,0000
Chimborazo	515.417,00	11	0,9937	Pastaza	83.933,00	1	0,4145
Cotopaxi	409.205,00	6	0,5811	Pichincha	2.576.287,00	55	0,8065
El Oro	600.659,00	3	0,1984	Santa Elena	308.693,00	4	0,4720
Esmeraldas	534.092,00	2	0,1471	Santo Domingo de los Tsáchilas	368.013,00	3	0,3097
Guayas	3.645.483,00	36	0,3884	Sucumbíos	176.462,00	1	0,2054
Imbabura	398.244,00	5	0,4970	Tungurahua	504.583,00	8	0,6412
Loja	448.966,00	9	0,8175	Zamora Chinchiipe	91.376,00	0	0,0000
Los Ríos	778.115,00	0	0,0000	Galápagos	25.124,00	0	0,0000



Sistema de Información de CTiySA Equipamiento Especializado							
Provincia	Población Número de habitantes	Equipamiento Especializado Registrado	Dato Normalizado	Provincia	Población Número de habitantes	Equipamiento Especializado Registrado	Dato Normalizado
Azuay	712.127,00	125	1,0000	Manabí	1.369.780,00	14	0,0632
Bolívar	183.641,00	14	0,4702	Morona Santiago	147.940,00	0	0,0000
Cañar	225.184,00	0	0,0000	Napo	103.697,00	0	0,0000
Carchi	164.124,00	6	0,2264	Orellana	136.696,00	6	0,2622
Chimborazo	515.417,00	33	0,4441	Pastaza	83.933,00	16	0,9879
Cotopaxi	409.205,00	11	0,1587	Pichincha	2.576.287,00	308	0,6727
El Oro	600.659,00	10	0,0985	Santa Elena	308.693,00	0	0,0000
Esmeraldas	534.092,00	0	0,0000	Santo Domingo de los Tsáchilas	368.013,00	5	0,0769
Guayas	3.645.483,00	247	0,3970	Sucumbíos	176.462,00	0	0,0000
Imbabura	398.244,00	0	0,0000	Tungurahua	504.583,00	16	0,1910
Loja	448.966,00	62	0,8389	Zamora Chinchiipe	91.376,00	0	0,0000
Los Ríos	778.115,00	22	0,1683	Galápagos	25.124,00	6	1,0000



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)



HUB de Innovación y Transferencia de Tecnología

Provincia	Población Número de habitantes	Número de HUB	Dato Normalizado	Provincia	Población Número de habitantes	Número de HUB	Dato Normalizado
Azuay	712.127,00	1	0,5403	Manabí	1.369.780,00	1	0,3049
Bolívar	183.641,00	0	0,0000	Morona Santiago	147.940,00	0	0,0000
Cañar	225.184,00	0	0,0000	Napo	103.697,00	0	0,0000
Carchi	164.124,00	0	0,0000	Orellana	136.696,00	0	0,0000
Chimborazo	515.417,00	1	0,9089	Pastaza	83.933,00	0	0,0000
Cotopaxi	409.205,00	0	0,0000	Pichincha	2.576.287,00	1	0,1475
El Oro	600.659,00	0	0,0000	Santa Elena	308.693,00	0	0,0000
Esmeraldas	534.092,00	0	0,0000	Santo Domingo de los Tsáchilas	368.013,00	0	0,0000
Guayas	3.645.483,00	1	0,1086	Sucumbíos	176.462,00	0	0,0000
Imbabura	398.244,00	1	1,0000	Tungurahua	504.583,00	0	0,0000
Loja	448.966,00	0	0,0000	Zamora Chinchiipe	91.376,00	0	0,0000
Los Ríos	778.115,00	0	0,0000	Galápagos	25.124,00	1	1,0000



Cooperación Academia-Empresa ACTI 2014							
Provincia	Población Número de habitantes	Porcentaje de Cooperación	Dato Normalizado	Provincia	Población Número de habitantes	Porcentaje de Cooperación	Dato Normalizado
Azuay	712.127,00	3,10%	0,2000	Manabí	1.369.780,00	4,10%	0,2645
Bolívar	183.641,00	0,00%	0,0000	Morona Santiago	147.940,00	0,00%	0,0000
Cañar	225.184,00	4,90%	0,3161	Napo	103.697,00	15,50%	1,0000
Carchi	164.124,00	12,80%	0,8258	Orellana	136.696,00	4,50%	0,2903
Chimborazo	515.417,00	5,00%	0,3226	Pastaza	83.933,00	0,00%	0,0000
Cotopaxi	409.205,00	5,00%	0,3226	Pichincha	2.576.287,00	8,10%	0,5226
El Oro	600.659,00	1,20%	0,0774	Santa Elena	308.693,00	9,80%	0,6323
Esmeraldas	534.092,00	13,30%	0,8581	Santo Domingo de los Tsáchilas	368.013,00	4,30%	0,2774
Guayas	3.645.483,00	4,30%	0,2774	Sucumbíos	176.462,00	3,20%	0,2065
Imbabura	398.244,00	7,70%	0,4968	Tungurahua	504.583,00	8,70%	0,5613
Loja	448.966,00	5,00%	0,3226	Zamora Chinchiipe	91.376,00	0,00%	0,0000
Los Ríos	778.115,00	6,20%	0,4000	Galápagos	25.124,00	0,00%	0,0000

Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)



Desarrollo Productivo Sostenible Ganadores Convocatorias Senescyt (Innovacyt y Actúa)							
Provincia	Población Número de habitantes	Número de Ganadores	Dato Normalizado	Provincia	Población Número de habitantes	Número de Ganadores	Dato Normalizado
Azuay	712.127,00	6	1,0000	Manabí	1.369.780,00	2	0,1881
Bolívar	183.641,00	0	0,0000	Morona Santiago	147.940,00	0	0,0000
Cañar	225.184,00	0	0,0000	Napo	103.697,00	0	0,0000
Carchi	164.124,00	0	0,0000	Orellana	136.696,00	0	0,0000
Chimborazo	515.417,00	0	0,0000	Pastaza	83.933,00	0	0,0000
Cotopaxi	409.205,00	0	0,0000	Pichincha	2.576.287,00	21	0,9556
El Oro	600.659,00	0	0,0000	Santa Elena	308.693,00	0	0,0000
Esmeraldas	534.092,00	0	0,0000	Santo Domingo de los Tsáchilas	368.013,00	0	0,0000
Guayas	3.645.483,00	0	0,0000	Sucumbíos	176.462,00	0	0,0000
Imbabura	398.244,00	1	0,3084	Tungurahua	504.583,00	0	0,0000
Loja	448.966,00	1	0,2819	Zamora Chinchiipe	91.376,00	0	0,0000
Los Ríos	778.115,00	0	0,0000	Galápagos	25.124,00	0	0,0000



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Sistema educativo que forme capacidades de CTiySA Instituciones de Educación Superior							
Provincia	Población Número de habitantes	Número de IES	Dato Normalizado	Provincia	Población Número de habitantes	Número de IES	Dato Normalizado
Azuay	712.127,00	16	0,1271	Manabí	1.369.780,00	27	0,1146
Bolívar	183.641,00	4	0,1401	Morona Santiago	147.940,00	6	0,3052
Cañar	225.184,00	9	0,3261	Napo	103.697,00	4	0,2964
Carchi	164.124,00	6	0,3279	Orellana	136.696,00	5	0,3118
Chimborazo	515.417,00	19	0,3877	Pastaza	83.933,00	9	1,0000
Cotopaxi	409.205,00	9	0,1309	Pichincha	2.576.287,00	95	0,2894
El Oro	600.659,00	8	0,0267	Santa Elena	308.693,00	6	0,0811
Esmeraldas	534.092,00	6	0,0000	Santo Domingo de los Tsáchilas	368.013,00	12	0,2424
Guayas	3.645.483,00	64	0,0758	Sucumbíos	176.462,00	5	0,1780
Imbabura	398.244,00	14	0,2889	Tungurahua	504.583,00	16	0,2557
Loja	448.966,00	16	0,3077	Zamora Chinchipe	91.376,00	4	0,3439
Los Ríos	778.115,00	11	0,0376	Galápagos	25.124,00	5	1,0000



Elaborado por: Subsecretaría de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, Senescyt (2023)

Anexo 10. Áreas y líneas de investigación responsable, desarrollo tecnológico e innovación

Según Acuerdo Nro. SENESCYT 2022-2016 emitido el 02 de marzo de 2022.

Área	Líneas y sublíneas
<p>1. Salud y bienestar</p>	<p>1. Factores de riesgo: a. Riesgos metabólicos (Índice de masa corporal elevado; glucosa plasmática basal elevada; presión arterial alta; disfunción renal); b. Riesgos medioambientales /ocupacionales (contaminación del aire y agua; riesgos laborales; agua no potable, saneamiento y lavado de manos); c. Riesgos de conducta individuales y sociales (desnutrición materna e infantil; riesgos alimentarios; consumo de alcohol, tabaco y sustancias psicotrópicas; actividad física y deporte; abuso sexual e intimidación infantil; violencia intradomiliaria);</p> <p>2. Condiciones crónicas no transmisibles: a. Enfermedades cardiovasculares, metabólicas y renales (enfermedad cardíaca isquémica; diabetes mellitus, enfermedad cardíaca hipertensiva); b. Neoplasias (cáncer gástrico; leucemia; cáncer de recto y colon; cáncer de tráquea, bronquios y pulmón; cáncer de cérvix; cáncer de mama); c. Otras enfermedades no transmisibles (enfermedades congénitas, raras o huérfanas); d. Problemas de salud mental (trastornos depresivos y trastorno de ansiedad); e. Enfermedades neurológicas degenerativas (evento cerebrovascular; epilepsia; enfermedad de Alzheimer y otras); f. Enfermedades de los órganos de los sentidos (ceguera y pérdida de la visión); g. Enfermedades respiratorias crónicas (enfermedad pulmonar obstructiva crónica);</p> <p>3. Condiciones infecciosas y transmisibles: a. Trastornos maternos (prematurez; Encefalopatía neonatal por asfixia y trauma al nacer); b. Infecciones respiratorias (neumonía, tuberculosis); c. Infecciones de transmisión sexual y VIH/SIDA (resistencia a tratamientos); d. Enfermedades</p>



	<p>transmitidas por alimentos (enfermedades diarreicas); e. Deficiencias nutricionales (deficiencias proteico-calóricas); f. Enfermedades tropicales, zoonóticas, vectoriales y desatendidas (dengue, malaria, leishmaniasis); g. Enfermedades infecciosas con potencial pandémico (COVID-19);</p> <p>4. Lesiones, accidentes y violencia: a. Lesiones de transporte (traumatismo en la carretera; lesiones de peatones en la carretera); b. autolesiones y violencia interpersonal (violencia interpersonal; y, suicidio);</p> <p>5. Salud colectiva y determinantes de salud: a. Salutogénesis, activos para la salud e intervenciones de prevención primaria; b. Determinación social, reproducción social y metabolismo sociedad-naturaleza; c. Determinantes biológicos de la salud y ómicas; d. Salud sexual y reproductiva; e. Maternidad segura; f. Promoción de la lactancia y nutrición y desarrollo infantil; g. Envejecimiento;</p> <p>6. Sistemas de salud: a. Calidad y seguridad de la atención sanitaria; b. Políticas, protección social en salud y gestión sanitaria; c. Bioética; d. Innovación en tecnologías sanitarias: biotecnología e ingeniería biomédica;</p> <p>7. Salud digital: a. Informática médica (informática en salud pública; informática para la evaluación de los sistemas de salud; informática clínica; informática en enfermería; informática aplicada al manejo de imágenes; y, bioinformática);</p> <p>8. Acceso a medicamentos esenciales: a. Desarrollo de medicamentos y vacunas; y,</p> <p>9. Resistencia a antimicrobianos.</p>
2. Educación	<p>1. Desarrollo profesional de docentes, directivos, mentores, asesores y auditores educativos (selección, formación, evaluación, redes de aprendizaje de figuras profesionales);</p> <p>2. Educación y trabajo (orientación vocacional y bachillerato; transición efectiva entre educación técnica y mercado laboral; continuidad de estudios de bachillerato a educación superior, y estudios de empleabilidad laboral; segregación territorial de bachillerato técnico y efectos sobre el mercado laboral);</p> <p>3. Efectividad escolar–enseñanza y aprendizaje (acompañamiento pedagógico en la efectividad escolar, evaluación del currículo educativo, efectividad del docente, rol de la familia en la efectividad escolar, entornos de aprendizaje, estándares educativos, innovaciones pedagógicas, pedagogía, progresión académica, rendimiento académico, uso de nuevas tecnologías y virtualidad);</p>



	<p>4. Gobernanza y gestión escolar (dotación de recursos escolares, gestión de las unidades operativas desconcentradas, gestión y clima escolar, gobernanza escolar, segregación escolar y residencial, servicio educativo público, pertinencia educativa en el territorio);</p> <p>5. Protección de derechos (educación especial, consumo de drogas en el entorno escolar, situaciones de violencia en el entorno escolar, educación para la sexualidad y sus efectos);</p> <p>6. Educación intercultural bilingüe y aprendizaje (morfología y sintaxis de las lenguas de las nacionalidades; saberes y conocimientos ancestrales para incorporar en la implementación del Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe Moseib; proceso de aprendizaje y la Autoidentificación cultural y lingüística con la aplicación del material educativo intercultural bilingüe; calidad educativa en las instituciones educativas interculturales y bilingües que cuentan con el acompañamiento pedagógico en lectura, escritura y matemática);</p> <p>7. Sistemas y políticas educativas (acceso a la educación, reformas escolares, legislación educativa, políticas educativas de largo plazo y su institucionalización, incidencia del sistema educativo, futuros de la educación); y,</p> <p>8. Competencias y habilidades para el desarrollo de I+D+i (metodologías de enseñanza y aprendizaje basadas en I+D+i y tecnologías digitales inclusivas).</p>
<p>3. Agricultura y ganadería</p>	<p>1. Soberanía alimentaria y agrobiodiversidad;</p> <p>2. Recuperación de semillas tradicionales;</p> <p>3. Silvicultura y agroforestería sostenibles;</p> <p>4. Agrobiotecnología;</p> <p>5. Conservación y mejoramiento genético;</p> <p>6. Manejo integrado de cultivos y ganado;</p> <p>7. Manejo de recursos genéticos en la agricultura y ganadería;</p> <p>8. Impacto económico y social de la aplicación de tecnologías biotecnológicas agrícolas en el marco de la soberanía alimentaria;</p> <p>9. Prospección económica y social de tecnologías agrícolas;</p> <p>10. Conservación de suelos y aguas;</p> <p>11. Transformación y agregación de valor de productos vegetales, lácteos y cárnicos y subproductos agropecuarios; y,</p> <p>12. Agroecología.</p>



4. Espacio marino-costero y recursos bioacuáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biodiversidad y ecosistemas marinos, costeros y oceánicos; 2. Biología marina; 3. Caracterización, manejo y conservación del patrimonio natural; 4. Dinámica social y productiva de los ecosistemas marinos, costeros y oceánicos; 5. Biotecnología, bioprospección y recursos genéticos; 6. Pesquerías; 7. Acuacultura; 8. Turismo; 9. Minerales, gas, petróleo; y, 10. Energía.
5. Ambiente, bioeconomía, bioconocimiento, cambio y variabilidad climática	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biocomercio y usos sostenibles de la biodiversidad; 2. Bioprospección y potencial biogenético; 3. Bioinformación y sistemas bioinformáticos; 4. Conservación de la biodiversidad; 5. Manejo de organismos genéticamente modificados; 6. Ecología de especies, poblaciones y comunidades; 7. Contaminación de ecosistemas terrestres y acuáticos; 8. Conocimiento ancestral y/o tradicional asociado a la biodiversidad; 9. Calentamiento global, variabilidad y cambio climático; 10. Biorremediación; 11. Calidad ambiental; 12. Cambios de uso de suelo; y, 13. Especies exóticas invasoras. Se prioriza técnicas, diseño e ingeniería industrial y producción experimental para generar, usar, gestionar y aprovechar el bioconocimiento asociado a la producción alimentaria y medicinal.
6. Procesos industriales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Industrias creativas (se enfatiza en el aprovechamiento de los conocimientos tradicionales protegidos para su aplicación productiva en el área de salud, alimentación y gestión del riesgo); 2. Agroindustrias; 3. Cadenas de valor;



	<ol style="list-style-type: none"> 4. Calidad y confiabilidad; 5. Economía industrial; 6. Economía y trabajo; 7. Economía popular y solidaria; 8. Ingeniería de métodos; 9. Investigación de operaciones; 10. Logística industrial; 11. Procesos y servicios productivos; 12. Procesos ingenios aeroespaciales y geoespaciales; 13. Sostenibilidad industrial; 14. Ingeniería industrial y maquinaria y herramientas asociadas a la elaboración de nuevos productos y procesos; y, 15. Producción experimental que requieren de ensayos a escala natural, con los subsiguientes estudios de diseño e ingeniería; <p>Se enfoca a los sectores más afectados por la pandemia, que generan más empleo y encadenamientos productivos, tales como: alimentos, textil y de salud.</p>
<p>7. Ciencia, tecnología, sociedad y gobernabilidad</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de la institucionalidad pública y privada de los sistemas de I+D+i; 2. Modelos de gobernanza de I+D+i; 3. Promoción y aprovechamiento de resultados de procesos de I+D+i; 4. Ocupaciones y habilidades emergentes más demandadas que se acoplen a las posibles transiciones tecno-científicas; 5. Apropiación del desarrollo tecno-científico; 6. Saberes ancestrales y ciencia, tecnología e innovación; 7. Arte como metodología en la gestión del conocimiento; y, 8. Prospectiva de la ciencia, tecnología e innovación;
<p>8. Desigualdades socioeconómicas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desigualdad y su relación con el desarrollo social y crecimiento económico y productivo; 2. Estudios de la desigualdad y vulnerabilidad por condición de género; 3. Estudios de la desigualdad y vulnerabilidad por condición de etnia;



	<ol style="list-style-type: none"> 4. Estudios de la desigualdad y vulnerabilidad por condición etaria. 5. Estudios de la desigualdad y vulnerabilidad por condición discapacidad; 6. Estudios de la desigualdad y vulnerabilidad por condición de movilidad humana; 7. Transmisión intergeneracional de la desigualdad; 8. Comportamiento de personas que cuentan con sentencia condenatoria ejecutoriada por feminicidio en el Ecuador; 9. Estudios de movilidad social; y, 10. Estudios demográficos.
9. Desarrollo y ordenamiento territorial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infraestructuras físicas de espacios públicos, agua y saneamiento; 2. Infraestructuras para el manejo de espacios públicos y aforos para reconfigurar la vida pública y el uso de espacios colectivos, frente a riesgos biológicos, naturales, antrópicos, entre otros; 3. Infraestructura para la transición energética (mecanismos de transición de uso de recursos energéticos no renovables y contaminantes a energías limpias y materiales sostenibles). 4. Ordenamiento del espacio terrestre, marino, costero y oceánico; 5. Gestión del espacio público; 6. Gestión del patrimonio cultural; 7. Sistemas territoriales urbanos y rurales; 8. Urbanismo sostenible y conectividad; 9. Ciudades inteligentes e inclusivas; 10. Gestión del territorio para el desarrollo de industrias turísticas. 11. Gestión para la reducción de desastres por riesgos naturales, antrópicos, biológicos y sociales; 12. Aprovechamiento y tratamiento de residuos; 13. Energías alternativas; 14. Estudios geospaciales; 15. Estudios meteorológicos; 16. Geología, minería y metalurgia;



17. Materiales y técnicas de producción;
18. Petroquímica;
19. Producción y aplicación de biomateriales;
20. Sistemas eléctricos y electrónicos; y,
21. Eficiencia energética y de materiales.



**10. Tecnologías de
información y
comunicación**

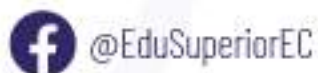
1. Big data;
2. Fintech;
3. Seguridad de la información;
4. Blockchain;
5. Redes e infraestructuras de telecomunicaciones;
6. Robótica; automatización y telemática;
7. Software aplicado;
8. Tecnologías de radiodifusión y televisión digital;
9. TIC aplicadas a la educación e inclusión social;
10. TIC aplicadas a las discapacidades e inclusión social;
11. TIC aplicadas a agricultura y ganadería;
12. TIC aplicadas al ambiente;
13. TIC aplicadas a energía y materiales;
14. Gobierno digital;
15. Inclusión, competencias y habilidades digitales; y,
16. Tecnologías emergentes para el desarrollo sostenible.





EL NUEVO
ECUADOR 

**Secretaría de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación**



www.educacionsuperior.gob.ec