

# **Las implicaciones de las políticas de ciencia y tecnología en la investigación científica en el Ecuador durante el periodo 2007-2017**

Tesis presentada para obtener el título de  
Doctora en Lógica y Filosofía de la Ciencia por la  
Universidad de Salamanca  
Salamanca

Director de Tesis  
Dr. Santiago M. López García



Carla Elizabeth Estrella Heredia  
Octubre 2020

Copyright © 2020 por Carla Elizabeth Estrella Heredia. Todos los derechos reservados.

## **Dedicatoria**

A mi madre, quien a pesar de la distancia física que nos separa me ha acompañado en este camino, dándome su cariño y apoyo en todo momento. A mi padre, gracias por cobijarme siempre con tu polvo de estrellas.

## **Agradecimientos**

He tenido la enorme suerte de hacer mis estudios de doctorado en Salamanca, una ciudad que reúne una gran cantidad de estudiantes internacionales, compartir con personas de culturas tan diversas y de contextos tan diferentes me ha permitido tener una visión más amplia del mundo, tratar de entender puntos de vista muy diferentes al mío y crecer personal y profesionalmente.

En primer lugar, quiero agradecer a todas las personas que forman parte del Instituto de estudios de la Ciencia y la Tecnología ECYT de la Universidad de Salamanca, este ha sido una segunda casa, un lugar para aprender, para tomar café con los colegas, conversar y descubrir nuevos intereses. Muchas gracias por haberme acogido durante estos años y haberme dado la oportunidad de conocer en este espacio con tantos y diferentes investigadores, personal administrativo, estudiantes de máster y doctorado que han hecho de esta una experiencia enriquecedora en todos los niveles, ha sido un privilegio compartir con personas de tanta calidad humana y académica.

Quiero agradecer especialmente a los profesores Miguel Ángel Quintanilla, Santiago M. López y Bruno Maltrás, ya que sin sus agudos comentarios, paciencia y dedicación no hubiera sido posible hacer este trabajo de investigación. Al Profesor Miguel Ángel Quintanilla, por haberme dado la oportunidad de venir al ECYT para hacer mis estudios de doctorado y por haberme apoyado en el desarrollo de la tesis a lo largo de estos años. Al Profesor Bruno Maltrás, porque gran parte del trabajo de recolección de datos en esta tesis ha sido desarrollado gracias a su metodología y sus conocimientos en esta área. Al Profesor Santiago M. López porque sin su motivación y enorme apoyo durante todos estos años no

hubiese sido posible culminar esta tarea. A Esther Palacios por siempre estar pendiente de todos los estudiantes y facilitarnos la vida académica dentro y fuera de Salamanca.

A Pilar quien nos tiene al tanto de las novedades del ECYT. A Irene López por compartir sus conocimientos y amistad durante este periodo.

A todas las personas que hicieron posible que haya iniciado este camino, especialmente a mi familia, a mi madre Martha quién con su cariño y ejemplo, ha estado apoyándome durante estos años. A mis hermanos Andrea y Sebastián, a mi cuñada Gaby y a Matías que con su sonrisa ha llenado de alegría a toda la familia. A mi padre que desde las estrellas me abraza siempre.

A Luca, mi pareja, quien me ha llenado de felicidad, a pesar de todos los momentos difíciles y me ha dado el último impulsos para terminar la tesis. A mi familia italiana, Emma, Giuseppe, Emma y Anna, que me han recibido con los brazos abiertos y en poco tiempo me han hecho sentir en casa y me han permitido disfrutar de la vida y la comida en la hermosa Mantova.

A Patricia y Pablo quienes han sido mi familia Salmantina y han estado apoyándome siempre con su sincera amistad y cariño. A mis amigas Giulia F., Carol Z., Tania D., Rosario M., Alejandra M. y Sofía E. con quienes he compartido momentos inolvidables en Salamanca. A Luis H., Ángel R., Cristian F., Alejandra de Q. y Gaby F. quienes me dieron la bienvenida a Salamanca y con quienes he tenido la suerte de vivir grandes momentos durante todos estos años. A todas las personas, que no puedo mencionar aquí por cuestiones de espacio, con las que he compartido instantes o pequeñas temporadas en Salamanca, muchas gracias, todas han sido significativas. A mis amigos Andrés D., Silvana M., Diana R.,

Anderson A. y Leonor J. muchas gracias por todas las aventuras, las risas y las largas conversaciones que han hecho que se siga cultivando nuestra amistad y que casi no se sienta la distancia.

A Atlantis que me dio la oportunidad de trabajar en su proyecto y vivir una experiencia sinigual donde aprendí de grandes profesionales David S., Oriol N., Nate van der B. y Alexandra C. y conocí a amigas muy queridas Sabela L., Blanca R., Saara H. y Gema D.

Y finalmente, pero no menos importante, a la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, tecnología e Innovación (SENESCYT) que a través de sus programas de becas de formación en el exterior hizo posible esta experiencia.

## Resumen

Esta tesis tiene como objetivo analizar los cambios ocurridos durante la Administración del Gobierno de Rafael Correa en el periodo de 2007 a 2017 en lo que se refiere a las políticas científicas y tecnológicas en el Ecuador, haciendo énfasis en las implicaciones de estas políticas para la investigación científica y al rol de estas políticas en la configuración de la ciencia en Ecuador. Uno de los puntos principales de interés se encuentra en el rol que desempeña la política pública en la perpetuación de la generación y reproducción de las denominadas geografías epistemológicas desiguales, que son toda una suerte de barreras que impiden la modernización. Para explicarlas hemos realizado un profundo análisis de la producción científica ecuatoriana, que nos ha conducido a preguntarnos si las reformas ocurridas en el periodo de estudio realmente modifican esas condiciones o, como sostenemos, tan sólo han tendido a reforzarlas.

Para este análisis se han integrado dos conjuntos de literatura, por un lado, los estudios de ciencia, tecnología y sociedad (ECTS), que permiten estudiar las políticas de ciencia y que se centran en el estudio de los perfiles de los académicos para explicar las transformaciones globales en la producción científica; y por otro, los estudios sobre la nueva configuración de las métricas en el terreno de la producción científica, que parten de una crítica en lo que se denomina “los efectos constitutivos de los indicadores”. Este concepto sugiere que las prácticas de la investigación académica se forman, configuran y reconstituyen a la luz de indicadores que de hecho definen lo que dicen medir, siendo necesario entender la sociopolítica del sistema estudiado para comprender el fenómeno.

En un mundo cada vez más interconectado, las relaciones transnacionales se han vuelto más importantes dentro de la academia, por lo que los marcos de análisis tradicionales que se limitan al estudio de la investigación científica a nivel nacional no toman en cuenta lo que está sucediendo en el presente. En este contexto, por lo tanto, existe una tensión entre la perspectiva global del mundo académico y su integración en el tejido social nacional, y esta tensión tiene implicaciones para los países del sur, sus organizaciones públicas de investigación y los propios científicos.



## Tabla de Contenidos

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>5</b>
1.1    MARCO TEÓRICO.....	5
1.1.1    Los estudios de la ciencia, la tecnología y la sociedad en el Sur y para el Sur.....	5
1.2.2    Las políticas de ciencia y tecnología y los modelos de evaluación de las políticas científicas.....	14
1.2.3    La nueva configuración de las métricas.....	20
1.2    MARCO METODOLÓGICO.....	25
<b>CAPÍTULO 2: HISTORIA DE LA POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y ECUADOR.....</b>	<b>30</b>
2.1 UN PANORAMA GENERAL: REVISIÓN DE LAS POLÍTICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN AMÉRICA LATINA.....	38
2.2    REVISIÓN HISTÓRICA DE LAS POLÍTICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN ECUADOR.....	42
2.2.1    El decenio de los setenta: las primeras políticas públicas estatales en torno a la ciencia y tecnología.....	43
2.2.2    El decenio de los ochenta y las políticas, de ciencia, tecnología e innovación.....	48
2.2.3    Decenio de los noventa: El primer Plan de Ciencia y Tecnología en Ecuador.....	52
2.2.4    Las actividades entre el año 2002 y el año 2006.....	58
2.3 CONCLUSIONES.....	64
<b>CAPÍTULO 3: POLÍTICAS Y CAMBIOS NORMATIVOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL ECUADOR 2007-2017.....</b>	<b>66</b>
3.1    PRIMERA FASE: 2007-2009.....	68
3.2    SEGUNDA FASE: 2010-2013.....	92
3.2.1 Las IES y la investigación en el Ecuador.....	93
3.2.2 Las políticas de ciencia y tecnología y el fortalecimiento de la investigación.....	105
3.2.3 Formación y atracción de talento Humano.....	109
a) Programa de Becas nacionales e internacionales.....	109
b) Programa Prometeo.....	112
3.2.4 Institutos Públicos de investigación y acreditación de Investigadores.....	113
3.3    TERCERA FASE: 2014-2017.....	115
3.3.1 Yachay-Ciudad del Conocimiento.....	118
3.3.2 Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento.....	123
3.4    CONCLUSIONES.....	126
<b>CAPÍTULO 4 EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN ECUADOR (2007-2017).....</b>	<b>130</b>
4.1    INDICADORES DE INSUMO.....	132
4.1.1    Recursos financieros.....	133
4.1.2 Recursos Humanos.....	143
4.2    INDICADORES DE RESULTADO.....	149
4.2.1    Indicadores de educación superior.....	149
4.2.2    Indicadores bibliométricos.....	153
4.3    ENCUESTA SOBRE LA PERCEPCIÓN DE LOS INVESTIGADORES ACERCA DE LA PCTI.....	171
4.3.1 La percepción social de la ciencia.....	171
4.3.2    Diseño de la consulta.....	175
a)    La muestra poblacional.....	175
b)    El Instrumento digital.....	176
c)    Consideraciones y obstáculos.....	176
4.3.2 Análisis del sondeo de opinión realizado a investigadores del Ecuador.....	177
a)    De los investigadores y la profesión del investigador.....	177
b)    De las políticas en ciencia y tecnología e investigación en Ecuador entre 2007-2017.....	183
c)    Científicos y sociedad.....	190
4.4 CONCLUSIONES.....	193

<b>CAPÍTULO 5 LAS IMPLICACIONES DE LA POLÍTICA PÚBLICA EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN ECUADOR.....</b>	<b>195</b>
<b>CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>217</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>226</b>
ANEXO 1.....	226
ANEXO 2.....	234
ANEXO 3.....	235
ANEXO 4.....	238
ANEXO 5.....	239
ANEXO 6 FÓRMULA DE REPARTICIÓN DE RECURSOS A LAS IES EN ECUADOR.....	245
<b>LISTA DE REFERENCIAS.....</b>	<b>248</b>
<b>APÉNDICE.....</b>	<b>261</b>
APÉNDICE 1: PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN ENCUESTAS DE ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOOGÍA REALZIADAS POR SENECSYT/INEC.....	261
APÉNDICE 2: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL SONDEO DE OPINIÓN REALIZADO A INVESTIGADORES DEL ECUADOR.....	267
APÉNDICE 3: TÍTULOS REGISTRADOS 2007-2018.....	323
APÉNDICE 4: ENTREVISTAS REALIZADAS.....	325
APÉNDICE 5: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS ACERCA DEL PROYECTO PROMETEOS.....	326
APÉNDICE 6: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS PROGRAMAS DE BECAS.....	331
APÉNDICE 7: INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LAS IES.....	343
APÉNDICE 8: LISTADO DE DOCUMENTOS CONSULTADOS.....	355

## Lista de Abreviaturas

<b>ACTI</b>	Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación
<b>BPT</b>	Balanza de Pagos Tecnológica
<b>BID</b>	Banco Iberoamericano de Desarrollo
<b>CACES</b>	Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior
<b>CEAACES</b>	Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Educación Superior
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe
<b>CEREPS</b>	Cuenta Especial de Reactivación Productiva y Social, del Desarrollo Científico-Tecnológico y de la Estabilización Fiscal
<b>CES</b>	Consejo de Educación Superior
<b>COES</b>	Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento
<b>COES+i</b>	Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento e Innovación
<b>CONACYT</b>	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
<b>CONADE</b>	Consejo Nacional de Desarrollo
<b>CONESUP</b>	Consejo Nacional de Educación Superior
<b>CONUEP</b>	Consejo Nacional de Universidades y escuelas Politécnicas
<b>CTI</b>	Ciencia, Tecnología e Innovación
<b>CyT</b>	Ciencia y Tecnología
<b>ECTS</b>	Estudios de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad
<b>EP</b>	Empresa Pública
<b>FEIREP</b>	Fondo de Estabilización, Inversión Social y Productiva y Reducción del Endeudamiento Público
<b>FUNDACYT</b>	Fundación para la Ciencia y la Tecnología
<b>HOSP</b>	Hospitales
<b>I+D</b>	Investigación y Desarrollo
<b>I+D+i</b>	Investigación, Desarrollo e Innovación
<b>IES</b>	Instituciones de Educación Superior
<b>IKIAM</b>	Universidad Regional Amazónica
<b>IPI</b>	Instituto Público de Investigación
<b>JUNAPLA</b>	Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica
<b>LOES</b>	Ley Orgánica de Educación Superior
<b>MCPEC</b>	Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad
<b>MIC</b>	Ministerio de Industrias y Competitividad
<b>MIPRO</b>	Ministerio de Industrias y Productividad
<b>OCDE/OECD</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
<b>OEA</b>	Organización de los Estados Americanos

<b>OEI</b>	Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura
<b>OGUB</b>	Organismos Gubernamentales
<b>ONG</b>	Organizaciones no Gubernamentales
<b>PCTI</b>	Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación
<b>PEA</b>	Población Económicamente Activa
<b>PGE</b>	Presupuesto General del Estado
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PIB</b>	Propiedad Intelectual
<b>PND</b>	Plan Nacional de Desarrollo
<b>PNESC</b>	Plan Nacional de Economía Social del Conocimiento
<b>REICYT</b>	Red Ecuatoriana de Información Científica y Tecnológica
<b>SCI</b>	Science Citation Index
<b>SENACYT</b>	Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología
<b>SENESCYT</b>	Secretaría Nacional de Educación, Superior, Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales
<b>SENPLADES</b>	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
<b>SNI</b>	Sistema Nacional de Innovación
<b>SNCT</b>	Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
<b>SNCTI</b>	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
<b>SSI</b>	Sistema de Sustitución de Importaciones
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y la Comunicación
<b>UNESCO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
<b>USAID</b>	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
<b>ZEDE</b>	Zona Especial de Desarrollo Económico

## Lista de tablas

Tabla 1 Componentes del préstamo del BID entre 1994 y 2003.....	55
Tabla 2 Recursos destinados a Ciencia y Tecnología como Porcentajes del PIB en América Latina entre los años 1995 y 2002.....	56
Tabla 3 Patentes solicitadas y otorgadas entre 1991 y 1998.....	58
Tabla 4 Gasto I+D en millones de dólares (Ecuador).....	133
Tabla 5 Producción por áreas temáticas.....	165
Tabla 6 La colaboración Institucional en Ecuador.....	167
Tabla 7 Colaboración por zonas del Mundo.....	168
Tabla 8 Producción científica de las principales IES del Ecuador.....	170
<b>Tabla 9 Nivel de error y significancia estadística.....</b>	<b>177</b>
Tabla 10 Resumen de la categorización de Académico/investigador.....	209
Tabla 11 Criterios y pesos de evaluación de los modelos basados en el método de decisión multicriterio (2009-2015).....	213
Tabla 12 Peso de los cinco indicadores prioritarios del modelo de evaluación 2015.....	214
Tabla 13 : Total de títulos registrados por año de registro, según tipo de título y campo amplio.....	323
Tabla 14 Producción de autores Prometeo.....	326
Tabla 15 Prometeos activos por trienios y continente de origen.....	326
Tabla 16 Prometeos activos por campo por trienio.....	327
Tabla 17 Prometeos por Campo.....	328
Tabla 18 Prometeos hombres y mujeres.....	329
Tabla 19 Prometeos por Institución.....	330
Tabla 20 Prometeos por rango de edad.....	330
Tabla 21 Total de becas internacionales por año de adjudicación, según tipo de Beca.....	331
Tabla 22 Total de becas internacionales por año de adjudicación, según tipo, estado y categoría de beca.....	332
Tabla 23 Total de becas internacionales por año de adjudicación, según tipo de Beca y campo amplio.....	333
Tabla 24 Total de becas internacionales por año de adjudicación, según tipo de Beca y género.....	334
Tabla 25 Total de becas internacionales por año de adjudicación, según tipo de Beca y etnia.....	334
Tabla 26 Total de becas internacionales por año de adjudicación, según tipo de Beca y provincia de residencia.....	335
Tabla 27 Total de becas internacionales por año de adjudicación, según tipo de Beca y programa de becas.....	337
Tabla 28 Total de becas internacionales por año de adjudicación, según tipo de Beca y nivel de estudios.....	338
Tabla 29 Total de becas internacionales por año de adjudicación, según tipo de Beca y país de estudios.....	339
Tabla 30 Docentes e investigadores por sexo.....	343
Tabla 31 Docentes e investigadores según Escalafón.....	343
Tabla 32 Docentes e investigadores según dedicación.....	344
Tabla 33 Nivel educativo de los investigadores y docentes.....	345

Tabla 34 Docentes e investigadores según relación laboral.....	345
Tabla 35 Registro de docentes en Universidades y Escuelas Politécnicas (UES) a nivel nacional por año, según financiamiento.....	346
Tabla 36 Oferta académica vigente de Instituciones de Educación Superior (IES) por mes, según tipo de IES y tipo de formación.....	346
Tabla 37 Oferta académica vigente de Instituciones de Educación Superior (IES) por mes, según tipo de IES y tipo de financiamiento.....	347
Tabla 38 Oferta académica vigente de Instituciones de Educación Superior (IES) por mes, según tipo de IES y provincia de oferta.....	347
Tabla 39 Oferta académica vigente de Instituciones de Educación Superior (IES) por mes, según tipo de IES y campo amplio.....	350
Tabla 40 Registro de matrícula en Universidades y Escuelas Politécnicas (UES) a nivel nacional por año, según financiamiento.....	351
Tabla 41.....	352
Tabla 42 Registro de matrícula en Universidades y Escuelas Politécnicas (UES) a nivel nacional por año, según campo específico.....	352
Tabla 43 Registro de matrícula en Universidades y Escuelas Politécnicas (UES) a nivel nacional por año, según sexo.....	354

## Lista de cuadros

Cuadro 1 Resumen de las Variables, Valores y Criterios.....	157
Cuadro 2 Clasificación Temática.....	158
Cuadro 3 Tipos de instituciones.....	159
Cuadro 4 Productividad por género (resultados totales).....	165
Cuadro 5 Paradigmas de evaluación de las políticas de ciencia y tecnología.....	226
Cuadro 6 Resumen principales hitos históricos en Ciencia y Tecnología.....	228
Cuadro 7 Documentos de PCTI entre 2007 y 2011.....	235
Cuadro 8 Cuadro resumen de las leyes y reglamentos expedidos durante el periodo 2010-2013.....	238
Cuadro 9 Artículos relevantes del Código Social del Conocimiento COESC.....	239

## Lista de Gráfico

Gráfico 1 Los indicadores y estándares establecidos además de la I+D.....	34
Gráfico 2 Sistema de Innovación de Yachay Ciudad del Conocimiento.....	102
Gráfico 3 Modelo de desarrollo planteado por las PCTI.....	106
Gráfico 4 Modelo Yachay-Ciudad del Conocimiento.....	122
Gráfico 5. Gasto I+D como porcentaje del PIB (Ecuador en comparación con algunos países de Iberoamérica).....	134
Gráfico 6 Evolución de los gastos internos totales en actividades de I+D como porcentajes del PIB en Ecuador.....	135
Gráfico 7 Gasto I+D por sector de financiamiento (porcentajes).....	137
Gráfico 8 Gasto I+D por sector de ejecución (porcentajes).....	138
Gráfico 9 Presupuesto total universidades por año y tasa de variación.....	139
Gráfico 10 Presupuesto de las IES devengado con respecto al PIB.....	140
Gráfico 11 Presupuesto devengado de los IPIS devengado con respecto al PIB.....	140
Gráfico 12 Presupuesto devengado de los IPI, IES, IFTH y SENESCYT devengado con respecto al PIB.....	141
Gráfico 13 Gasto en I+D según tipo de actividad.....	142
Gráfico 14 Distribución de este gasto por disciplina.....	143
Gráfico 15 Investigadores por cada 1000 habitantes de la PEA.....	144
Gráfico 16 Investigadores por sector de empleo en Latinoamérica y Ecuador.....	146
Gráfico 17 Distribución de disciplinas científicas entre los investigadores.....	146
Gráfico 18 Porcentaje de investigadores según tipo de formación académica.....	147
Gráfico 19 Títulos de doctorado o su equivalente registrados en el Ecuador.....	148
Gráfico 20 Investigadores acreditados en la SENESCYT.....	149
Gráfico 21 Total de títulos nacionales registrados por año de registro, según tipo de título y nivel de formación.....	151
Gráfico 22 Total de títulos extranjeros registrados por año de registro, según tipo de título y nivel de formación.....	152
Gráfico 23 Publicaciones de Ecuador en diferentes bases de datos.....	155
Gráfico 24: Evolución de la Producción científica en Ecuador 2000-2017.....	162
Gráfico 25 Porcentajes de tipo institucionales.....	164
Gráfico 26 Productividad por género (mediana), resultados totales.....	165
Gráfico 27 Zonas del mundo con las que colabora Ecuador.....	169
Gráfico 28 Edad de los encuestados.....	178
Gráfico 29 Nivel de estudios más alto obtenido.....	179
Gráfico 30 País en el que trabaja.....	180
Gráfico 31 Porcentaje de tiempo que el investigador dedica a docencia, investigación, actividades administrativas y búsqueda de financiamiento.....	182
Gráfico 32 ¿En cuanto a la profesión de investigador en el Ecuador, que tan de acuerdo está con los siguientes temas?.....	183
Gráfico 33 ¿cree Ud. que las políticas de ciencia y tecnología en el Ecuador contribuyen al desarrollo de los siguientes aspectos?.....	184
Gráfico 34 ¿De los siguientes ámbitos en cuál cree que debe ser prioritaria la investigación de cara al futuro en el Ecuador.....	185



Gráfico 35 ¿En cuanto a la investigación en Ecuador, que tan de acuerdo está con los siguientes temas?.....	187
Gráfico 36 ¿El nivel de inversión en ciencia, tecnología e innovación en Ecuador es menor comparado al de la región, ¿cuál cree que es el principal motivo?.....	188
Gráfico 37 ¿En general, ¿considera usted que hay incorporación de los avances científicos y los nuevos desarrollos tecnológicos a la actividad de las empresas en Ecuador?.....	189
Gráfico 38 ¿Ha recibido becas del Estado ecuatoriano?.....	190
Gráfico 39 ¿En cuanto a la ciencia en el Ecuador señale que tan de acuerdo está con los siguientes temas?.....	191
Gráfico 40 Piensa que el desarrollo científico aporta mayores ventajas o desventajas para cada uno de los siguientes aspectos:.....	192
Gráfico 41 Principales hitos de las políticas de investigación en Ecuador.....	203
Gráfico 42 Modelo de evaluación de calidad utilizado en la distribución de recursos.....	207
Gráfico 43 Principales documentos y actores, en el marco de políticas públicas ecuatoriano, línea histórica 2007-2017.....	234

## **Introducción**

La llegada de Rafael Correa a la Presidencia de la República de Ecuador en el año 2007 trajo consigo cambios importantes al país en varias áreas. Una de las más emblemáticas fue la actividad científica. Desde esta constatación, la presente tesis tiene como objetivo analizar, primero, los cambios ocurridos durante la Administración del Gobierno de Correa en el periodo de 2007 a 2017 en lo que se refiere a las políticas de ciencia tecnología e innovación (de ahora en adelante PCTI), haciendo énfasis en la investigación científica y, en segundo lugar, observar de qué manera esas políticas configuraron o no el campo de la investigación científica en Ecuador.

En esta investigación se busca explicitar algunos aspectos del desarrollo local de la ciencia y analizar, de forma detallada, cómo fueron los procesos de elaboración de las PCTI en Ecuador durante el periodo de 2007-2017. A través de un abordaje prospectivo se analizan los principales cambios ocurridos en lo que concierne a las políticas de la ciencia y tecnología, a través de la identificación de las acciones y actores claves de estos procesos, en relación con un escenario político particular. En este sentido, se enfatiza la importancia ha tenido la “re-significación” de la comunidad de investigación, entendiendo por esta acción los cambios organizacionales y de encuadramiento de los investigadores, que han sido un factor necesario para el cambio de orientación en la PCTI ecuatoriana.

El análisis de las políticas y actividades del sistema de ciencia y tecnología en Ecuador, como en buena parte de los países de América Latina, requiere una metodología que ponga especial énfasis en las condiciones internas prevalecientes, pues se trata de sistemas de reciente formación. Para el estudio de estos antecedentes esta tesis toma el marco de los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (ECTS de ahora en adelante) y propone hacer un

análisis crítico acerca de cómo las políticas de ciencia y tecnología en Ecuador han configurado, de una manera trascendente, la actividad investigadora científica del país, dejando un bajo margen de libertad a la capacidad de decisión de los investigadores. Esta dinámica ha sido particularmente intensa en el periodo que va desde el año 2007 hasta el 2017, ya que ha sido bajo el mandato de la Administración de Correa cuando se produjeron la serie de políticas, leyes, normas y reformas institucionales relevantes para la transformación de la investigación científica ecuatoriana y su posterior evolución. En consecuencia, por un lado, la presente tesis busca explicar las condiciones, formales e informales, jurídicas y políticas, que ha posibilitado que se conduzca y se regule la investigación en Ecuador y, por otro, saber cuales han sido los resultados.

En función de estos dos objetivos, y una vez conocidos los cambios más importantes en la organización de la ciencia, la pregunta de investigación que se plantean es la siguiente: ¿los cambios que se produjeron durante el mandato de Correa contribuyeron de manera positiva a la investigación científica en Ecuador? Tras esta pregunta hay que comprender que se deriva otra que está relacionada con el fuerte aumento de presupuesto: ¿repercutió realmente ese incremento en una mayor producción científica en el país? Y si hubiera sido así, ¿se favoreció a unas ramas del conocimiento y a unas formas de hacer ciencia más que a otras?

Las políticas de ciencia y tecnología en el Ecuador han sido un campo poco explorado, en comparación con lo sucedido en otros países de la región, ya que no se ha desarrollado una trayectoria de investigación académica extensa en esta área. Si bien existen investigaciones académicas (Merino Serrano, 1995; Ponce, 2011; Salazar Diaz, 2015), no es hasta hace poco que se han creado en el país grupos y redes de investigación en el campo

ECTS<sup>1</sup>. Existe, por tanto, una cierta carencia de análisis, tanto internos como académicos, pues la información se encuentra aún en los archivos institucionales, y buena parte todavía permanece en las manos de las personas que han estado a cargo de estos procesos. Son pocos los estudios que han estudiado sistemáticamente los trabajos de preparación de las políticas, las normas, las leyes y el conjunto de las regulaciones. No obstante, es importante señalar que en el periodo que estudiamos también se renovó el interés de los investigadores en este tema, por lo que paralelamente a esta tesis se han ido realizando otros estudios similares.

Esta tesis se divide en seis capítulos: el primero aborda los lineamientos teóricos y metodológicos que han guiado esta investigación; el segundo es un capítulo que permite conocer el desarrollo histórico de las políticas de ciencia y tecnología en Ecuador, sus alcances y limitaciones; el tercero, se refiere a las políticas desarrolladas durante el Gobierno de Correa poniendo el énfasis en los cambios institucionales y normativos de estas políticas y haciendo hincapié en la repercusión en la configuración de la investigación científica en Ecuador; el cuarto capítulo, presenta un análisis de los principales indicadores de evaluación de la política científica en el país, valiéndose del análisis de las publicaciones en Ecuador y de la encuesta realizada sobre la percepción de los investigadores acerca de estas políticas; el quinto capítulo explora cómo las políticas de ciencia y tecnología configuran la investigación

---

<sup>1</sup> Como consecuencia de este renovado interés se crean entre 2017 y 2019 algunas iniciativas. A continuación, se detallan las más destacadas: 1) la Sociedad de Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología en Ecuador que nació en el año 2018, aglutina a académicos e investigadores del campo de ECTS en Ecuador. Esta Sociedad organizó en el año 2019 el primer Encuentro ECTS Ecuador; 2) el Centro de Etnografía Interdisciplinaria Kaleidos, fundado en el año 2017, es una iniciativa conjunta entre la Universidad de Cuenca y la FLACSO, es un espacio de producción académica interdisciplinario dedicado a la etnografía experimental y colaborativa, que busca unir a los científicos y los etnógrafos para tender puentes que permitan producir investigaciones y discusiones que sean relevantes para hacer frente a los problemas del mundo contemporáneo. Kaleidos en 2018 organizó el primer seminario internacional “Etnografías de la Ciencia y la Tecnología” en Ecuador, en el que participaron reconocidos investigadores internacionales. En el 2020 uno de sus miembros fundadores es parte del Consejo de la Sociedad de Estudios Sociales de la Ciencia (4S); 3) CTS Lab, establecido el año 2008, es un laboratorio de co-creación de políticas públicas dedicado a estudiar el rol de la ciencia y a la tecnología en las sociedades contemporáneas. Estas iniciativas además de que están consolidando los ECTS en Ecuador, también han permitido una mayor visibilidad internacional de la investigación que se realiza en Ecuador, por ejemplo, a través de la participación en espacios internacionales como la Conferencia 4S y otros proyectos internacionales.

científica en Ecuador, sus alcances y limitaciones; y finalmente el capítulo sexto presenta las conclusiones y recomendaciones para el ámbito de la política científica que se derivan de esta investigación.

## **Capítulo 1: Marco Teórico y metodología**

### **1.1 Marco teórico**

El propósito de este acápite es exponer las nociones teóricas que han sido utilizadas en esta investigación. En la primera parte se aborda un conjunto de enfoques sobre el campo de los estudios de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (ECTS), ya que es esencial ubicar desde qué perspectiva teórica se enuncia esta tesis. Segundo, se explica la relación entre ciencia tecnología y política, así como la definición de política científica que guiará la presente investigación. Por otro lado, se exponen algunos modelos conceptuales de evaluación de políticas, su rol y como se han venido utilizando internacional y localmente. Por último, también se desarrolla un análisis teórico de los indicadores bibliométricos dentro del campo de los estudios de la ciencia y la tecnología y su relación con las políticas de ciencia y tecnología

#### ***1.1.1 Los estudios de la ciencia, la tecnología y la sociedad en el Sur y para el Sur.***

Hace más de treinta años, los ECTS proporcionaron una perspectiva novedosa acerca de cómo opera el poder al ordenar las sociedades, disciplinar los actores y promover ideas y prácticas en el ámbito de la ciencia y la tecnología. Al introducir el estudio de las relaciones humanas, y en buena medida las relaciones de poder, los ECTS proporcionan un campo teórico y técnico adecuado para investigar las políticas y las prácticas en el área de ciencia y tecnología en oposición a las visiones hagiográficas e internalistas de antaño.

Desde hace algunos años se habla de la globalización de los ECTS, haciendo referencia al proceso de homogenización e interrelación de la actividad científica y

tecnológica y basándose en el creciente número de trabajos de investigación producidos en este campo en las principales potencias científicas. En consecuencia, esta globalización se aprecia sobre todo en la investigación desarrollada en Europa y Estados, si bien, en los últimos años se advierte que existe un mayor interés por parte de los centros metropolitanos de estas regiones en las dinámicas de la producción del conocimiento en los países no tan desarrollados (Dumoulin Kervran et al., 2019). A pesar de que ya se había proclamado que “la ciencia debe ser puesta en su sitio” (Livingstone, 2004; Seth, 2009), lo que se denominó como el “giro espacial”, la noción de globalización acerca de la internacionalización de la investigación científica, sigue estando enfocada mayoritariamente en los países “centrales” y en la articulación de las políticas científicas nacionales en función de la circulación de los modelos teóricos y prácticos procedentes de los países más desarrollados económica y tecnológicamente.

No es hasta hace poco que, con la difusión internacional de los ECTS, se ha remodelado la disciplina de muchas maneras, alejándola de su enfoque central original acerca de la tecnociencia en Europa y Estados Unidos, para abarcar agendas nuevas y más amplias en otros lugares. En los últimos años han surgido nuevos enfoques que estudian las problemáticas que pueden denominarse como propias “del Sur y para el Sur” (Dumoulin Kervran et al., 2019; Kreimer y Vessuri, 2018; Lin y Law, 2019).

Aunque pueda parecer paradójico, en Estados Unidos y Europa los estudios de las políticas de ciencia y tecnología han tenido menos margen para cruzarse con los ECTS, a diferencia de lo sucedido en América Latina. Dado el pequeño tamaño de los sistemas de ciencia y tecnología puede considerarse que el peso relativo de la investigación y las propuestas por parte de los ECTS es mayor en los países de América Latina. En la mayoría

de las naciones de esta región la preocupación por transformar las políticas en ciencia y tecnología nunca han estado ausentes de las agendas de investigación en el área de los ECTS, mientras que en Europa y Estados Unidos los trabajos de corte más teórico y social han sido predominantes. De hecho, los estudios sobre las políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina han abarcado gran parte de la investigación realizada y, de igual manera, las nuevas generaciones de investigadores muestran un interés renovado en las dimensiones políticas de la ciencia y la tecnología. Puede decirse que la pregunta recurrente en Europa y Estados Unidos es cómo funciona la ciencia y la tecnología, mientras que en América Latina la preocupación está centrada en el mediocre funcionamiento de los sistemas de ciencia y tecnología en la región.

Desde muy temprano y hasta los años ochenta, el campo de ECTS en Latinoamérica se configuró muy cerca de lo político, entendiéndose lo político como la política y las políticas, no sólo desde un punto de vista analítico, sino desde el establecimiento de las academias de ciencias y otras instituciones similares para promover la investigación y obtener un grado de influencia en las estructuras de poder. Además, es importante señalar que, en el caso latinoamericano, desde el inicio existió una importante influencia de los organismos internacionales, como la Organización de los Estados Americanos (OEA), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y, dentro de esta última, la influyente Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (CEPAL) (Kreimer y Vessuri, 2018, p.22-23). La preocupación de estas organizaciones por la ciencia y la tecnología marcó una cierta tendencia en la región por el estudio de los desarrollos científicos y tecnológicos, los cuales estuvieron inspirados por aproximaciones históricas o políticas ligadas a la “teoría de la dependencia” desarrollada en la CEPAL. Esto condujo a que la vía



principal de producción de conocimiento en ECTS surgiera en América Latina como resultado de la tarea de implementar políticas nacionales de ciencia y tecnología, puesto que esta tarea implicaba también la necesidad de generar conocimiento, ya fuera en forma de información, recopilación y/o estadísticas. Por supuesto esto dio origen a reflexiones teóricas muy ricas, como el triángulo de Sábato o los estudios de la institucionalización de la ciencia de Vessuri (1994) .

Han sido precisamente Vessuri y kreimer quienes ha indicado que, en la región, el giro del construccionismo o constructivismo<sup>2</sup> implicó el predominio de perspectivas históricas no sociales, perspectivas políticas en lugar de analíticas y una suerte de producción de conocimiento que tenían como función, no la legitimación académica, sino la posible utilización de éste para el desarrollo de instrumentos de política. (Kreimer y Vessuri, 2018, p.24)

Sin embargo, estos autores indican que recientemente el objeto de análisis de las políticas científicas ha pasado de enfocarse en lo macro a lo micro, lo que ha modificado parte del discurso tradicional implícito en los trabajos de los especialistas latinoamericanos. Se ha puesto el foco en grupos y líneas de investigación específicas, instituciones de investigación y desarrollo, artefactos y procesos de producción, y en los procesos de producción de conocimiento (Kreimer y Vessuri, 2018, p. 26). Esto ha permitido contar con

---

<sup>2</sup> Durante los decenios de los ochenta y noventa el constructivismo social se convirtió en un elemento central del esquema interpretativo para el campo de los estudios de Ciencia Tecnología y Sociedad (ECTS), así como para muchas otras áreas de sociología, antropología y comunicación. Se han desarrollado diferentes vertientes: la perspectiva de la construcción social de la tecnología (conocida como SCOT por sus siglas en inglés), liderada por Wiebe Bijker y Trevor Pinch; la teoría del actor-red (conocida como ANT por sus siglas en inglés), con el protagonismo de Michel Callon, Bruno Latour y John Law; y en tercer lugar, la teoría de los grandes sistemas tecnológicos, con su principal referente en Thomas Hughe. A pesar de los elementos divergentes que pueden encontrarse dentro de la propia propuesta constructivista, las limitaciones de este enfoque se han visto acentuadas por el análisis e implementación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Es decir, el debate del rol que el científico realiza como asesor en la toma de decisiones políticas y de las aportaciones que el enfoque del constructivismo social puede realizar al mismo.

buenos análisis de casos, siempre y cuando los protagonistas de las políticas y proyectos no fueran a su vez los académicos/científicos que investigan sobre esos casos, pues se corre el riesgo de caer en la actividad de autoevaluación más que en la de investigación, así como del peligro de hacer historias “internalistas” hagiográficas.

Estas diferencias entre política científica e investigación en ECTS depararon una tensión visible, por un lado, entre las preocupaciones sobre una intervención en políticas de ciencia y tecnología y la necesidad de generar conocimiento (investigación en ECTS) y, por otro, entre los crecientes requisitos de los modelos globalizados, con un fuerte énfasis en el aumento de las publicaciones ligados al consiguiente aumento de la visibilidad internacional de la actividad científica de un país, y la reflexión desde los ECTS sobre los usos sociales del conocimiento.

No sería hasta finales de los noventa cuando se dio en la región un cierto acercamiento entre las políticas de ciencia y tecnología y los conceptos teóricos del campo de los ECTS, pero no para trazar una línea crítica con relación al rol de la ciencia en la sociedad sino, por el contrario, para afianzar la adopción por parte de los gobiernos del concepto de la economía de la innovación, que enfatizaba la necesidad de aumentar la productividad y la competitividad en las economías nacionales a partir del incremento de las actividades de I+D. Fue en esta coyuntura cuando el término “Sistema Nacional de Innovación”, procedente de los países más desarrollados de Europa, se filtró en los discursos de los gobernantes de la región latinoamericana de una manera poco crítica y tomándola como un hecho instrumental, de manera que invadió las diferentes prácticas de las políticas de ciencia y tecnología (Kreimer y Vessuri, 2018, p. 26)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Se puede ver más para el análisis de las concepciones de políticas científicas y sus bases del conocimiento en Velho (2011). Este estudio se centra en el análisis detallado de la relación entre los paradigmas concernientes al concepto de ciencia, por una parte, y las políticas científicas por otra.

Como reacción a la asimilación acrítica de las categorías de análisis procedentes de Europa y Estados Unidos, un cuerpo importante de trabajos ECTS en América Latina se ha centrado en la circulación del conocimiento, la dimensión poscolonial de este y la necesidad de que los ECTS tomen en serio la evaluación y recepción de las categorías y los marcos analíticos producidos en otros lugares (Rodríguez Medina, 2019). En estos trabajos se ha puesto especial atención a la “performatividad” espacial, lo que también apunta a un cambio metodológico para los ECTS. Es decir, son investigaciones que ponen atención a cómo se ubican los objetos de estudio en la práctica, más allá del lugar geográfico de procedencia del concepto en sí mismo. Por ejemplo, el concepto de “Sistema Nacional de Innovación” no deja de ser la constatación del nivel alcanzado en el desarrollo de las actividades de ciencia, tecnología e innovación en el selecto conjunto de países con altas cotas de producción científica y tecnológica. Pretender trasladar este concepto y, sobre todo, las herramientas de análisis que se han desarrollado en torno a él, a situaciones históricas propias de América Latina donde aún están presentes cuestiones como la puesta en valor de los denominados “conocimientos ancestrales”, puede llevar a su menosprecio.

Estas nuevas perspectivas sugieren la importancia de atender la variedad de estrategias disponibles para ubicar o reubicar a América Latina, o, para decirlo de otra manera, proponen que se preste atención, no solo a la riqueza de los estudios de casos empíricos, sino también a los tipos de métodos disponibles y a las diferentes estrategias para manejar los hechos diferenciales. Por lo tanto, además de su atención a las especificidades y diferencias empíricas e históricas regionales, los ECTS en América Latina, también podrían colaborar en la reformulación de algunos conceptos de los ECTS, abriendo el campo de estudio a la exploración de enfoques metodológicos alternativos y, a veces, radicalmente

diferentes. Uno de los objetivos a los que aspira la presente tesis es precisamente enriquecer el debate dentro de los ECTS sobre América Latina, no cambiando conceptos, pero sí al menos analizando las peculiaridades de uno de sus sistemas nacionales. A tal fin, nos valemos del hecho de que en los últimos años las investigaciones en Estados Unidos y Europa han puesto el énfasis en la necesidad de que los ECTS entren en el campo de “las políticas” e investiguen acerca de cómo las políticas de ciencia se construyen y se ponen en práctica en los diferentes países (Nowotny, 2017; Webster, 2007; Wynne, 2007). Algunos esfuerzos recientes tienen que ver con el análisis de las políticas y la manera en que estas están reformulando la organización de la investigación, sus culturas y sus prácticas (Morris y Rip, 2006; Nowotny et al., 2008; Slaughter y Rhoades, 2004). Otros autores han investigado los impactos de los regímenes neoliberales en la gestión y organización de la ciencia y en los contenidos de la investigación (Lave et al., 2010).

El momento actual es trascendente y la ciencia en América Latina podría estar viéndose abocada a trasladar conceptos y elementos que son disputas de otros sistemas. Detrás de varios de las recientes ideas que se van acuñando y de su propagación desde Europa y Estados Unidos, existe una tensión contra la independencia de la ciencia y diferencias importantes entre el enfoque de los ECTS y la elaboración de las políticas científicas. Por un lado, los estudios ECTS más ortodoxos conectan la epistemología con la organización de la ciencia y formulan una crítica explícita de las racionalidades representacionales modernas. Por otro lado, los responsables de la elaboración de las políticas científicas no tienen en cuenta los estudios ECTS, y tan solo admiten que los científicos mantengan sus modelos epistemológicos siempre que estén dispuestos a someterse a la organización de la gobernanza que ellos dicten. Por ejemplo, admiten que la revisión por

pares permanezca en gran parte en manos de los científicos, pero quebrantan el poder de los científicos en sus propias instituciones, centros de investigación y universidades (Morris y Rip, 2006).

Los ECTS siempre han tratado de reconocer y valorar la práctica y el proceso en la producción del conocimiento, mientras las políticas de la ciencia contemporánea se orientan en gran medida en términos instrumentales de cara a lograr *outputs* y desarrollar unos usos sociales. Mientras que los ECTS se preocupan por describir qué es y lo que hace la ciencia en acción, la política funciona rutinariamente con ideales normativos para marcar lo que la ciencia debe ser y hacer. Pero en ambos casos, Garforth y Stöckelová (2012) llaman la atención sobre la tendencia compartida, por parte de las políticas de ciencia y de los ECTS, de privilegiar en exceso los objetos y productos de conocimiento y centrarse en actividades observables y medibles de producción de conocimiento. Esto ha llevado a subvalorar procesos menos visibles que involucran el trabajo del pensamiento y prácticas de reproducción y organización que son cruciales para sostener y extender las comunidades de conocimiento (Garforth y Stöckelová, 2012).

En la presente investigación el interés y la atención se pone en dar importancia a las geografías, las políticas y los lugares en que se produce el conocimiento. Se argumenta, siguiendo a Garforth y Stöckelová (2012, p. 232), “que al trabajar desde posiciones en desacuerdo con los núcleos geopolíticos de la ciencia —en [América Latina], en las ciencias sociales blandas / cualitativas— se pueden crear nuevos puntos de vista analíticos y mirar nuevamente tanto los estudios científicos como el funcionamiento de las políticas para la evaluación de ciencia e investigación.”

Interesa entender cómo las políticas científicas de diversos tipos (noroccidental, nacionales e institucionales) se adoptan y se adaptan en la práctica para formar parte de los ordenamientos rutinarios y de disputa de las culturas y organizaciones epistémicas.

Para esto usamos la caja de herramientas analíticas de los ECTS, para reflexionar críticamente sobre la política. Pero también se observarán los imaginarios políticos y las suposiciones analíticas de los ECTS en la práctica. En este sentido, se ha intentado no caer en concepciones proclives a tratar los procesos y acontecimientos de los sistemas de ciencia y tecnología en América Latina como excepciones, pero en ocasiones no somos conscientes de que aplicamos conceptos acríticamente sin darnos cuenta de que, en realidad, son tan sólo intuiciones y conjeturas basadas en observaciones históricas de realidades concretas de otros países.

### ***1.2.2 Las políticas de ciencia y tecnología y los modelos de evaluación de las políticas científicas.***

Existen diferentes enfoques teórico-analíticos para investigar la relación entre ciencia, tecnología y política<sup>4</sup>. El primer enfoque está basado en los aportes de Bernal (1939) sobre la “Función social de la ciencia”, los estudios sociológicos de Merton (1938), el informe sobre la “Ciencia frontera sin fin” preparado por Bush (1945) y los aportes de Polanyi en la “República de la Ciencia” (1962). Todos ellos, sostienen la idea de que la ciencia se autogobierna y tiene un orden normativo único y propio.

El segundo enfoque se deriva de dos perspectivas insertas en la economía de la innovación que están basadas en la noción de los Sistemas Nacionales de Innovación

---

<sup>4</sup> Existen numerosos estudios respecto al tema, como por ejemplo: Books (1982); Chubin (Chubin, 1988); Salomon (1977), Sagasti (1989); Rothwell y Dodgson (1992); Ruivo (1994), Bozeman (1994); Rip (1994); Elzinga y Jamison (1995); Dodgson y Bessant (1996); Dagnino y Thomas (1999); Laredo y Mustar (2001); Velho (2004).

(Freeman, 1995; Lundvall, 1992; Nelson, 1993) y en el modelo de triple hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). Estas dos perspectivas surgen en los decenios de los ochenta y noventa y parten de las críticas a los modelos lineales precedentes, propios de los *policymakers* posteriores a la Segunda Guerra Mundial. Los nuevos enfoques adoptan elementos de los estudios económicos y consideran en sus modelos el rol de los diversos actores relacionados con la ciencia, la tecnología y con el sistema productivo. La perspectiva basada en los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) plantea de manera general que la innovación es el fin último de la generación de conocimiento, es decir que la relevancia del conocimiento en nuestras sociedades actuales reside en que se convierta en un elemento con repercusión económica y difusión en la sociedad. La innovación es entendida como un proceso continuo y acumulativo, donde el rol del conocimiento científico-tecnológico es fortalecer las capacidades de las empresas y que estas interactúen en el sistema científico para provocar nuevos conocimientos. La segunda perspectiva, basada en el modelo de la triple hélice, se diferencia del enfoque de SNI porque pone énfasis en el análisis de las relaciones e intercambios entre los diferentes actores que conforman este sistema (las universidades, las empresas y las instituciones de gobierno). Pero en esencia todo SNI es una acumulación de estructuras de triple hélice.

El tercer enfoque entronca con el marco analítico proveniente del estudio de las políticas públicas en su conjunto que, como es lógico, permite ser aplicado al análisis de las PCTI. Este enfoque pone el énfasis en una pluralidad de aspectos sobre la política específica que se quiere analizar y parcialmente sobre sus actores. Se trata de un enfoque útil para el estudio de la PCTI, porque permite considerar determinados aspectos de la política científica: la división entre los expertos y la sociedad en general (gobernanza), la coordinación entre actores (redes

y comunidades de política), el rol de los expertos (comunidades epistémicas) y el rol de las ideas (coaliciones de causa). Sobre las investigaciones en temas de gobernanza Dagnino (2007) señala que existen tres modelos que explican la relación entre especialistas y público en general: a) la gobernanza técnica-científica, basada en la idea de que los científicos son quienes entienden los asuntos de ciencia y que por ello deben educar al resto; b) el debate público de la ciencia, en el que se hay un intercambio entre especialistas de la ciencia y el público en general; y c) los colectivos híbridos, que hacen referencia a la coproducción del conocimiento entre científicos y el resto de la sociedad, propuesta originalmente planteada al inicio de los años noventa por Jasanoff (1990, 2004). Los análisis sobre redes políticas (Peterson y Bomberg, 1999; Scott, 2000) parten de entender a éstas como grupos de actores con intereses comunes que apuestan por cierta política pública y que, debido a sus acciones, pueden determinar el éxito o fracaso de las políticas en las que están insertos. Estas comunidades de política son un tipo especial y más restringido dentro de las redes de política basadas en la simple convergencia de actores en torno a un asunto de interés común, ya que en muchos casos se trata de confluencias circunstanciales y específicas. Por su parte, los análisis referidos a las comunidades epistémicas (Adler y Haas, 1992) se refieren a la división entre expertos y la sociedad en general, ponen especial atención a los valores y a los marcos de referencia a partir de los cuales los profesionales construyen los problemas de la política y los mecanismos que utilizan para validarlos. Las coaliciones de causa es una categoría analítica tal y como las definen Sabatier y Weile (2007). Desde esta perspectiva toda política pública es un sistema de creencias delimitado por otros subsistemas de la sociedad. Asimismo, como indica Gomez Lee “ilustra las condiciones específicas que explican la variable dependiente de la continuidad o el cambio de la política” (Gómez Lee, 2012, p. 11).



Todas estas perspectivas de este tercer enfoque tienen una limitación. Enfatizan el aspecto del estudio de la política, dejando en cierta medida de lado el rol y la interacción con otros actores sociales. Por tanto, para un análisis más complejo se han preferido otras perspectivas enmarcadas en el constructivismo social o en la interacción estratégica de los actores y de las instituciones.

El cuarto enfoque es el que parte de las perspectivas del constructivismo social o la interacción estratégica de los actores y de las instituciones. Fernández Carro (2009) analiza la manera en que la Teoría de Principal-Agente se ha establecido en los ECTS. Este autor ha descrito la teoría y la forma en que la han desarrollado en la economía y la ciencia política. Señala que dentro de este enfoque son centrales las aportaciones de Braun (1993), Guston (1996) y Van der Meulen (1998). Estos tres investigadores han analizado el rol del Estado. Braun describe la interacción entre el Estado como principal y los Consejos de investigación como si fueran el agente, pasando a ser los científicos considerados como un tercer elemento en esta relación. Guston y van der Meulen estudian a los investigadores como agentes del Consejo, considerando a su vez al Consejo como un agente del Estado. La relevancia de estos puntos de vista es que permiten analizar el rol de los diferentes organismos involucrados en la PCTI bajo un mismo principio organizativo: el Estado. Se produce, según ellos, un intercambio asimétrico, ya que el Estado, que es el ente que se encarga de gobernar, al no tener conocimientos específicos sobre ciertos temas debe delegar ciertas actividades a un agente especializado, en este caso a la comunidad científica a través de los Consejos. Esta delegación de tareas a agentes especializados, en este caso a la comunidad científica, plantea dos inconvenientes: uno se refiere a qué tanto de los científicos (delegado, Consejo o asamblea) se debe delegar los asuntos de gobierno (Guston, 1996) y, el otro, plantea la

manera de encontrar un equilibrio entre los tomadores de decisiones del sector público y los científicos sea cual sea el modelo de representación elegido. Las consecuencias de buscar los equilibrios en estos dos inconvenientes van a depender de varios factores que tienen que ver con el juego político, las preferencias, las asunciones y los grados de interacción de los diferentes actores (Van der Meulen, 1998). El grado de estabilidad que alcancen los intercambios se verá reflejado en las instituciones y en las organizaciones intermedias, como los Consejos de investigación (Rip, 1994).

El enfoque principal-agente permite entender que son varias las instancias que juegan un rol crucial en el avance científico, ya que las estrategias colectivas de los investigadores influyen sobre el propio desarrollo cognitivo del conocimiento. Por lo tanto, este enfoque del principal-agente proporciona un análisis de los intercambios de recursos por la consecución de investigaciones (conocimiento), como la relación de base entre el Gobierno y la comunidad científica. De las críticas que se hacen al uso de este enfoque, está el poco empleo de datos estadísticos que permite este enfoque a la hora de calibrar algunos modelos y contribuir así, por otra vía, al debate teórico. (Fernández-Carro, 2009, p.819)

En la literatura reciente de las políticas públicas se consideran a éstas como parte de un “juego político” en el que los diferentes actores y grupos de interés están involucrados (Aristimuño y Aguiar, 2015). En estos estudios el diseño de las PCTI está dentro del “juego político” y el desarrollo de las agendas de ciencia y tecnología que ocurren dentro de un tejido de relaciones entre los actores primordiales.

Por lo tanto, una política científica puede ser analizada a través del estudio de los actores involucrados, caracterizados por el rol que juegan en el proceso de “policy-making” y

también en relación con los cuerpos normativos y las leyes oficiales introducidos o implementados dentro de un periodo determinado (Rangel-Aldao, 2008).

Por último, a estos diferentes enfoque se debe agregar el análisis que realiza Velho y otros (2011) acerca de la relación entre el concepto de ciencia y los paradigmas de las PCTI, especialmente en lo referente a los modelos de evaluación.

\*\*\*

Si bien esta tesis no pretende evaluar los resultados de las PCTI implementadas en Ecuador es necesario integrar en el análisis indicadores relevantes. Algunos autores señalan que las bases conceptuales, la estructura organizativa, los instrumentos de financiación y las formas de evaluación son comunes a los países que diseñaron e implementaron políticas explícitas para estimular la producción y utilización del conocimiento científico y tecnológico (Velho et al., 2011, p.60-69). La tesis central de la autora es que los instrumentos y las formas de gestión que definen la PCTI en un determinado momento están estrechamente relacionados con el concepto dominante de Ciencia (ver anexo 1, cuadro ).

Con el nuevo marco institucional establecido por el Gobierno de Correa, a través de la creación en 2010 de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales (SENESCSYT), el desarrollo de PCTI pasó a manos del Estado. Por lo tanto, hubo un cambio de un modelo horizontal, a un modelo intersectorial (en el que las actividades científicas y tecnológicas estaban bajo la supervisión de una entidad ministerial afín), a un modelo que requería tener el mayor número posible de entidades operativas y centros de investigación bajo su supervisión, para tener éxito como uno de los pilares de la nueva sociedad del conocimiento. Estos cambios se produjeron con la introducción de nuevas leyes y normativas, con la creación de organismos y también con la

participación de actores específicos. Por lo tanto, para esta tesis creemos que es pertinente entender los cambios ocurridos dentro del Gobierno de Correa en lo referido a las PCTI y contextualizarlos para poder hacer un análisis más profundo de como se configura la investigación científica en Ecuador, además se pondrá el énfasis en los modelos de evaluación y los *outputs* y se prestará especial atención a la producción científica ecuatoriana.

### ***1.2.3 La nueva configuración de las métricas***

En el contexto actual se ha convertido en una norma que la ciencia, la investigación científica y el gobierno de la investigación sean constantemente evaluados y que el conocimiento científico sea más valorado por sus impactos que por los efectos de sus verdades intrínsecas. En la mayoría de los países del Norte, y más recientemente también en los del Sur, se han normalizado las auditorías de los *outputs* materiales y las actividades visibles como una manera de “garantizar” la excelencia de la investigación y la obtención de fondos.

Vivimos en sociedades donde la evaluación, la acreditación, la auditoría, la evaluación comparativa, la gestión del desempeño, el aseguramiento de la calidad y las prácticas de documentación similares producen “paisajes de datos”, y estos son una dimensión importante en la vida social junto con los paisajes de las ideas, los paisajes étnicos, los paisajes tecnológicos, etc. (Appadurai, 1996). La función de estos “paisajes de datos” no puede agotarse con referencia a sus aspectos descriptivos; en cambio, parece que ayudan a definir o constituir lo que dicen medir. Una razón por la cual es difícil expresar la crítica es que las evaluaciones están asociadas con algunos términos indiscutibles y que suenan positivamente como: calidad, sostenibilidad, impacto, igualdad, desarrollo, aprendizaje, transparencia, innovación, etc. Desde su punto de vista, los evaluadores operan con indicadores que aspiran

capturar la calidad, etc., los evaluadores a menudo no pueden entender por qué alguien lógicamente estaría en contra de la evaluación. ¿Quiénes no están a favor de la calidad?

En la última década la evaluación de la investigación científica ha sufrido transformaciones importantes. En Ecuador, la reciente introducción de medidas similares, han estimulado la crítica e incluso oposición directa de parte de la población involucrada<sup>5</sup>. Sin embargo, los responsables políticos y muchos científicos consideran estas medidas como una condición necesaria e inevitable para lograr un buen desempeño nacional de la investigación de excelencia en el contexto global de las economías del conocimiento y la innovación. Las políticas científicas, alrededor del mundo, ponen cada vez más énfasis en la eficiencia, utilidad y rendimiento del conocimiento. Esta visión demanda que la Ciencia rinda cuentas a los intereses económicos y sociales y, siguiendo las tendencias mundiales de éxito y competencia, convierte al conocimiento en un objeto productivo más. Las políticas privilegian las actividades y *outputs* visibles materiales y medibles como los artículos, las citas y las actividades de investigación frente a otros procesos que no es posible contabilizar de manera externa (Strathern et al., 2000).

Para Dahler-Larsen y Boodhoo (2019) la cultura de la evaluación en países de todo el mundo se ha institucionalizado bajo la premisa de que promueve la rendición de cuentas, la transparencia y el buen gobierno; sin embargo, estos autores argumentan que el significado y la relevancia difieren entre contextos nacionales, que los vínculos entre estos conceptos “cultura de la evaluación”, “buen gobierno” y “transparencia” son generalmente comparativos y situados en función de contextos nacionales, históricos y políticos (Dahler-

---

<sup>5</sup>En el 2009, el Ecuador, a partir de la expedición de un informe del 2009 por parte del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior del Ecuador (CONEA) se comienza un agresivo proceso de reforma a las Instituciones de Educación Superior en el Ecuador (Universidades, Escuelas Politécnicas e Institutos Técnicos tecnológicos) y que conlleva también reformas al sistema de investigación.

Larsen y Boodhoo, 2019). Estos autores señalan, además, que la cultura de la evaluación es un concepto amplio y que existen al menos dos formas en las que se utiliza: la primera tiene que ver con la variación en el significado y el sentido. La cultura de la evaluación describe la mentalidad evaluativa y cómo las personas hacen que la evaluación se ajuste a las creencias y tradiciones locales; la segunda tiene que ver con el grado de institucionalización de la evaluación. (Dahler-Larsen y Boodhoo, 2019)

Por lo tanto, La evaluación se refiere a su objeto no sólo en términos descriptivos, sino en una manera constitutiva (Dahler-Larsen, 2015). Dahler-Larsen propone hablar sobre los "efectos constitutivos" de los indicadores de desempeño:

Este concepto sugiere que nuestras prácticas se forman, moldean y reconstituyen a la luz de los indicadores que de hecho definen lo que dicen medir. Uno de los efectos constitutivos de los indicadores es crear relaciones más competitivas entre todos aquellos cuyos puntajes se comparan. Entre otras cosas, los efectos constitutivos se producen a través de las reglas que describen cómo deben contarse las cosas. Es necesaria alguna forma de control burocrático con la categorización de las cosas para hacer una comparación "sistemática". Además, si las personas se dedican a los juegos para lograr puntajes particulares, se necesitan nuevas reglas para evitar que lo hagan (que eran menos necesarias cuando había menos enfoque en la medición). A veces hay múltiples reglas transversales. Juntos producen ambigüedad. Quizás esta misma ambigüedad es un importante efecto constitutivo en sí mismo (Dahler-Larsen, 2017, p.1).

Gran parte de la academia se ha visto cada vez más influenciada por las métricas y por el conjunto de prácticas de medición. Sin embargo, Dahler-Larsen señala que no existe una comprensión profunda de lo que implican las reglas impuestas y que, además, muchas pautas conflictivas son necesarias para estabilizar estas prácticas métricas. Advierte además que es común observar que la bibliometría es utilizada como herramienta para la toma de decisiones tiene efectos no deseados, como son un excesivo enfoque en objetivos de publicación a corto plazo, buscar temas "seguros", la "segmentación" de temas en sus unidades publicables más pequeñas, un enseñoramiento del "espíritu de productividad" consistente con el "capitalismo

académico", etc. No se puede subestimar la importancia sociopolítica de estos "efectos no deseados", por lo que el autor propone hablar sobre los "efectos constitutivos" de los indicadores de desempeño, un concepto que sugiere que nuestras prácticas se forman, reproducen y se reconstruyen en función de los indicadores que definen lo que dicen medir. En consecuencia los indicadores utilizados de esta manera crean relaciones más competitivas entre todos aquellos cuyos puntajes se comparan (Dahler-Larsen, 2017). Según este autor, los efectos constitutivos operan a través de las reglas que describen cómo deben contarse las cosas. Por lo tanto, resulta necesaria alguna forma de control burocrático con la categorización de las cosas para hacer una comparación "sistemática". Advierte que algunas veces a los patrones que definen los indicadores se suma la existencia de múltiples reglas transversales, lo que junto produce ambigüedad. Es más, señala que quizás esta misma ambigüedad es un efecto constitutivo de los sistemas que se fijan mayormente en los indicadores. Lo llamativo, a su juicio, es que a pesar de estar cada vez más institucionalizado el proceso, sigue habiendo una falta de discurso sobre las métricas de investigación entre gran parte de la academia, por no decir resignación.

En Ecuador, así como en toda la región, el uso de las métricas se ha convertido en una herramienta para las administraciones. Los políticos y los hacedores de política están enfocados en la competitividad global, la excelencia de la investigación, cómo medirla y cómo convertir el conocimiento en innovaciones.

Antes de convertirse en el foco de la política pública, la calidad y la forma en que viaja el conocimiento de un lugar a otro, siempre habían sido considerados como característica constitutivas y relevantes de la actividad científica, sin embargo, las políticas científicas contemporáneas ponen en tela de juicio esa consustancialidad generando con ello nuevos

efectos. Algunos académicos interesados en esos nuevos efectos han estudiado las secuelas de las auditorías y los procedimientos de evaluación en los investigadores, sus carreras y sus prácticas de investigación (por ejemplo, Brew y Lucas, 2009; Felt et al., 2017; Strathern, 2005); otros el crecimiento de modelos empresariales en la organización de la academia (por ejemplo, Law, 1994; Slaughter y Leslie, 1997). Varios estudios sitúan estos cambios explícitamente en el contexto más amplio de las transformaciones neoliberales de la política y la sociedad (por ejemplo, Lave et al., 2010; Wright y Rabo, 2010). Dentro de esta misma línea de investigación, algunos de estos autores ven estos cambios como efectos de las presiones externas a la Academia, e instan a analizar de forma más detallada la manera en que las fuerzas externas político-económicas del Neoliberalismo están transformando la tecnociencia (Lave et al., 2010: 659). Otros, por el contrario, argumentan que tratar el neoliberalismo como una fuerza externa puede generar un reduccionismo analítico (por ejemplo, Boyer, 2010). Es más enfoques como estos argumentan que el propio énfasis de la ciencia en el rendimiento y la dedicación individual ha permitido incorporar la nueva gestión pública en la academia, en lugar de proporcionar bases para la resistencia de aquellos no dispuestos a considerarse como parte de la función pública (por ejemplo, Shore, 2008). En los regímenes de evaluación existe una preferencia por los “*móviles inmutables*” Latour (1987) que empuja a los científicos a publicar en revistas especializadas, generalmente anglófonas, lo que puede dar como resultado la atenuación del conocimiento local que producen los científicos y, por lo tanto, contribuir al desempeño de sociedades globalmente convergentes (Stöckelová, 2012: 286)<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Según Latour, el conocimiento consiste en una búsqueda constante de “móviles inmutables”, esto es, de estructuras fijas, tomadas como referencias, en función de las cuales poder definir los cambios y los procesos que experimenta la realidad. Latour utiliza el concepto de móviles inmutables para referirse a la circulación de referencias científicas por distintos vehículos.



\*\*\*

En la presente tesis exploramos las intervenciones que trascienden los análisis de las PCTI, que permiten analizar críticamente cómo a través de ciertos modelos de PCTI se favorece la creación y reproducción de geografías epistemológicas desiguales y la exploración de las implicaciones del uso, cada vez mayor, de métricas académicas para la evaluación de la carrera y la colocación laboral. Esto permitirá contribuir a las discusiones sobre la continua “corporativización”<sup>7</sup> de la Academia y la precarización de la educación superior en el Norte global, así como la burocratización de la academia en el Sur global.

## **1.2 Marco Metodológico**

En la presente investigación nos interesa resaltar en el rol que desempeñan las políticas públicas en la perpetuación de la creación y reproducción de geografías epistemológicas desiguales. Esto nos ha conducido a que uno de los ejes del marco metodológico sea la descripción del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Ecuador, de aquí la relevancia del capítulo segundo dedicado a reflejar la historia de la política científica en Ecuador. Obviamente, el estudio de esa historia se ha de basar en el método histórico de análisis de la documentación archivística y de la literatura que sobre el tema existe. Ahora bien, cuando la indagación pasa del pasado al presente el marco metodológico se incardina más hacia el análisis sociológico partiendo de las encuestas, entrevistas y estancias. En este punto, los métodos, instrumentos y fuentes utilizadas en esta investigación siempre plantean el problema metodológico de tomar en cuenta el papel del investigador y su relación con las

---

<sup>7</sup> La noción de corporativización de la Academia, se utiliza en los análisis para estudiar la transformación de la universidad, y se refiere al cambio de dirección de la universidad que muestra unas cultura, prácticas, políticas y estrategias de fuerza laboral más apropiadas para las corporaciones que para los entorno académicos (Steck, 2003, p.66).

personas y los objetos que investiga. En este sentido se ha intentado apelar a la cuantificación y el análisis estadístico descriptivo como método que permite tomar perspectiva. En consecuencia, toda la tesis se mueve entre estos dos ejes metodológicos: el del análisis histórico/sociológico y el descriptivo a partir del trabajo estadístico sobre las bases de datos creadas o detectadas.

Estos dos ejes metodológicos se han utilizado en tres procesos que pasamos a detallar.

Primero, se ha rastreado la trayectoria de medidas implementadas en las políticas de ciencia y tecnología, tomando en cuenta los contextos sociohistóricos en los que se produce la investigación científica y su evaluación, pero también los ambientes de politización y repolitización de la tarea investigadora. En este punto la metodología empleada no va más allá de la recopilación y análisis textual de la información.

Segundo, nos enfocamos en la introducción de la evaluación de la investigación en la política nacional de investigación, y como ésta moldea el campo de la investigación científica en el país. La metodología empleada en este objetivo es la de indagar sobre los procesos de definición e implementación de la política científica y tecnológica como objeto de estudio. Dicha indagación viene de dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿qué caracterizó (conceptos dominantes, racionalidad, foco, financiamiento, instrumentos de política, instrumentos de evaluación, objetivos, prioridades) a la política científica tecnológica en Ecuador en el período de 2007-2017 y los cambios que ésta experimentó? Adicionalmente, se plantean otras preguntas específicas: ¿cuáles son los actores involucrados en los procesos de definición e implementación de las políticas de ciencia y tecnología?, ¿cómo han intervenido?, ¿qué relaciones o tensiones han existido entre estos actores?, ¿han existido tensiones entre el desarrollo científico y el desarrollo tecnológico en el Ecuador, y por qué?; y

¿de qué forma el Estado, a través de diversas políticas macroeconómicas, comerciales y otras, se relaciona con la PCTI y la actividad científica en el Ecuador?, ¿la condiciona o la promueve y cómo esto varía en el tiempo?, ¿en qué medida las PCTI asumen los modelos o paradigmas internacionales y se asemejan o difieren de las PCTI del resto de la región latinoamericana? Finalmente se pretende averiguar ¿qué tipo de contradicciones han existido entre las propuestas normativas de la política científica tecnológica y la implementación de éstas y qué factores las explican? En definitiva, la presente tesis analiza los cambios de las PCTI y las brechas de implementación para la constitución de la investigación científica y se sirve de análisis sociológico y descriptivo en este apartado.

Estrechamente relacionadas con las preguntas anteriores está el tercer proceso de averiguación, a saber, la aparición y los enfrentamientos entre los dos diferentes marcos de rendición de cuentas en / de la ciencia: rendición de cuentas profesional (interna) y (externa) responsabilidad gerencial. Nuestros hallazgos subrayan la naturaleza ambigua, desordenada y fluida de la evaluación de la investigación y la incapacidad de sistematizar en su totalidad los efectos. Para llegar a esta somera descripción se ha desarrollado una metodología estándar de análisis de la producción de publicaciones en revistas internacionales, durante el periodo del 2000 al 2014. Se ha partido de la elaboración de una base de datos con indicadores bibliométricos detallados acerca de la producción científica en *Science Citation Index (SCI) de la Web of Science* en las que aparece como referencia Ecuador.

En las últimas décadas la investigación científica ha experimentado cambios importantes desde el punto de vista de las políticas y de las relaciones con la sociedad, lo que llevado en cambios radicales en sus patrones de gobernanza. En este proceso, las formas externas de evaluación de la investigación se han desarrollado como una proxy para analizar la

responsabilidad de los investigadores y las instituciones de investigación ante la sociedad. Es en esta coyuntura en la que nuestro análisis de la producción científica, medida por las publicaciones, se inserta.

El marco metodológico empleado nos ha permitido presentar la producción científica de Ecuador relacionada con un mundo cada vez más interconectado. Las ilaciones transnacionales se han vuelto más importantes dentro de la Academia, por lo que los marcos de análisis tradicionales, que se limitaban al estudio de la investigación científica a nivel nacional, ya no resultan válidos para observar lo que está sucediendo en el presente. En este contexto, por lo tanto, existe una tensión entre la perspectiva global del mundo académico y su integración en el tejido social nacional, y esta tensión tiene implicaciones para los países del Sur, las organizaciones públicas de investigación, y los propios científicos.

Por último, deseamos destacar las principales fuentes de datos utilizadas, ya que su lectura permite intuir el trabajo de elaboración, sistematización y síntesis que se ha realizado:

- Documentos oficiales: informes, reglamentos, normativas, consultorías
- Investigaciones relevantes sobre el tema.
- Comunicaciones oficiales a través de las páginas institucionales o medios de comunicación
- Observación participante en SENESCYT 2012-2013
- Observación participante en Yachay Ep 2014-2015
- Entrevistas a actores estratégicos realizadas entre 2016-2017
- Datos oficiales de los organismos de referencia par la ciencia y la tecnología, solicitados directamente y consultados en paginas oficiales.

- Encuesta 2006-2017 levantada a los investigadores en coordinación con la SENESCYT.
- Base de datos bibliométricos creada mediante información del Science Citation Index.

## **Capítulo 6 Conclusiones y recomendaciones**

La primera cuestión que señalar, tras los capítulos anteriores y en especial el cuarto, es que la falta de datos de calidad es uno de los problemas para el análisis de las PCTI y para la autoevaluación de esas políticas por los responsables. No es posible contar con información actualizada y veraz que permita dar cuenta del impacto real de las políticas implementadas. De los documentos oficiales revisados, los datos sobre CyT son escasos y poco fiables. Aún así, el esfuerzo de recopilación ha permitido que en la presente tesis, en su capítulo quinto, se ofrezca un análisis de los datos que permiten acercarnos a la realidad del periodo estudiado.

El problema de la fiabilidad de los datos deriva de dos trabas. En primer lugar, muchos de los datos no toman como referencia los estándares internacionales. Esto ha hecho que, desde los primeros intentos de institucionalizar las PCTI en el país se realicen diagnósticos superficiales y no seriados, lo cual impide hacer comparaciones internacionales y dar cuenta de los cambios ocurridos a no ser que se haga un estudio cualitativo, como el desarrollado en los capítulos segundo y tercero.. No obstante, muchos de los informes estudiados son repetitivos y basados en las mismas fuentes, de modo que llevan a las mismas conclusiones. En segundo término, la información primaria, la aportada directamente por los centros de investigación y universidades, más que ser completa lo que muestra es si las instituciones han cumplido con la aplicación de las normas y reglamentos enfocados al control de su actividad.

Integrar toda esa información fragmentaria no es tarea fácil, por tanto, tampoco lo es aportar unas conclusiones finales sobre el sistema de ciencia y tecnología en Ecuador bajo el mandato del Presidente Correa.

Las políticas de ciencia y tecnología en Ecuador en el periodo estudiado en la presente tesis han consistido en una serie de reformas de las instituciones, de las leyes y de los aparatos burocráticos para la gestión de la ciencia y a la tecnología. En casi todos los informes revisados, una de las constantes es que el “sistema”, llámese Sistema de ciencia y tecnología o Sistema de ciencia, tecnología e innovación, no se ha consolidado e indican que en buena medida se ha debido a la escasez final con respecto a los recursos que se hubieran necesitado asignar a la investigación y a su desarrollo ulterior en forma de innovaciones. Esto no es un problema específico de Ecuador. Según la OEA (2012, p.43) en Iberoamérica:

(...) la articulación entre las políticas de ciencia, tecnología e innovación y las restantes políticas públicas en otras áreas de intervención estatal ha sido insuficiente. No se trata de un problema nuevo, ni tampoco específico de este campo, sino que ha sido una característica del subdesarrollo en la región y da cuenta de las dificultades en la formulación de políticas públicas en general. La falta de articulación supone, por una parte, un problema institucional, que afecta a la capacidad de los gobiernos de realizar una intervención coordinada entre los distintos niveles y dependencias, de manera eficaz y eficiente. Por la otra, el problema de articulación refiere a la capacidad del Estado de concertar intereses detrás de proyectos colectivos frente al natural conflicto de intereses entre los actores en juego. Esta dimensión es particularmente importante en el análisis de la problemática de la ciencia y la tecnología, en tanto los países más grandes y medianos de la región cuentan con capacidades en I+D no siempre aprovechadas para el desarrollo económico y social.

Ahora bien, en el caso ecuatoriano que no deja de ser el de un país pequeño, si bien se propuso un modelo durante el mandato del Presidente Correa que buscaba fomentar la investigación y la innovación, a través de la articulación de los diferentes actores del sistema (organismos gubernamentales, IES, IPIS, ISTT y empresas), sin embargo, las reformas implementadas no facilitaron ni promovieron los procesos de articulación conducentes a situar la ciencia y la tecnología en el núcleo del desarrollo económico. Durante el periodo que se ha estudiado se produjo un cambio significativo en la política de ciencia y tecnología. Dicho cambio ha sido reflejado en los diferentes capítulos de la tesis. En síntesis, se pasó de

una política centrada en la ciencia y administrada principalmente por la comunidad académica, a una que se enmarca claramente en el ámbito de la tecnología y la innovación, y donde la administración se asentó, principalmente, en las decisiones de los funcionarios estatales. Es decir, la actividad científica quedó delimitada dentro de la política pública que miraba más a la tecnología y la innovación para que sirviera de una nueva base para el desarrollo económico. El Gobierno de Correa buscó reconfigurar el rol del CyT nacional en el desarrollo de la PCTI, con el objetivo de convertir a medio plazo a Ecuador en una sociedad con una economía basada en el conocimiento. Para conseguirlo, el Estado necesitaba dejar de tener un rol financiero pasivo y pasar a ser un Estado activo y hacerse cargo del desarrollo de las PCTI. El mecanismo utilizado fue el de crear una Secretaría Nacional (la SENESCYT) para liderar el nuevo proyecto político que se basaría en el éxito de la ciencia y la tecnología.

Como señalan Laya y Vessurri (2019), el tipo de investigaciones que estudian la trayectoria de un sistema de ciencia y tecnología, como es la presente tesis, permiten mostrar cómo un cambio político relevante, trascendental en lo referente a la ciencia y la tecnología, como fue el caso del mandato de Correa en Ecuador, conlleva un nuevo marco institucional, la politización de la formulación de las políticas y la transformación del desarrollo económico en función de nuevos planteamientos ideológicos y las capacidades de las PCTI puestas en práctica. Lograr que todo ello se tradujera en éxitos económicos y tecnológicos inmediatos era lo que impulsaba a los reformadores, pero el objetivo era tremendamente ambicioso, a la vez que esperanzador para la comunidad científica del país.

El desarrollo científico, tecnológico o económico, según el modelo propuesto desde el Gobierno, se centró en la adquisición discursiva de un gran número de símbolos de la



modernidad en la ciencia, como fueron "la excelencia universitaria", "el personal académico de renombre mundial", "los salarios competitivos", " las publicaciones indexadas " o " la ciudad del conocimiento". Este ideario propositivo se volvió con el tiempo en una quimera. La resolución del problema del desarrollo tecnoeconómico no necesariamente pasaba por lograr aquellas metas. Más bien era al revés. El desarrollo económico los produciría. Una vez más, como en otros países de la región, se confió en que una coyuntura favorable en los precios de exportación del petróleo era un verdadero desarrollo económico. Consecuentemente, cuando la coyuntura cambió, el proyecto de transformación basado en el desarrollo científico y tecnológico fue encontrando obstáculos y finalmente casi se paralizó.

Sin embargo, a pesar de que la transformación tecnoeconómica prometida no ha tenido lugar en su totalidad, es muy probable que los cambios ya implementados hayan tenido consecuencias a largo plazo. Ciertos dispositivos introducidos en el proceso de reproducción simbólica de las élites tecnocientíficas locales han producido los efectos lógicos. Estas élites, cuya reproducción estaba previamente regulada dentro de sus instituciones, ahora se enfrentaban a un proceso de internacionalización que pasa, necesariamente por las conexiones con las élites científicas del mundo si querían seguir reproduciéndose.

El proceso de internacionalización del sistema de educación superior a través del programa de becas, la contratación de docentes e investigadores extranjeros y la adopción de parámetros de evaluación internacionales están transformando el panorama tecnocientífico nacional. Esta es, sin duda la conclusión más relevante de la presente investigación si sólo hubiéramos realizado una tarea descriptiva de lo sucedido. Sin embargo, el debate y las críticas que surgieron contra el modelo de desarrollo científico y tecnológico que se puso en

marcha pueden interpretarse, de alguna manera, como una forma local de resistencia al proceso de integración periférica de una comunidad científica, como la ecuatoriana, en el sistema tecnocientífico global.

El mecanismo de evaluación de la investigación ha evolucionado en Ecuador en el último decenio hacia un modelo reduccionista y tecnicista basado en la evidencia relativamente fácil de constatar, como por ejemplo las publicaciones indexadas. Aunque ha habido algunos intentos de criticar el uso simplista de la evidencia cuantitativa en las políticas de evaluación de la investigación (ver Narin, 1987; Weingart, 2005), aún dominan las nociones lineales del proceso de evaluación de las políticas públicas en ciencia y tecnología. Mientras que el debate sobre las métricas versus las metodologías basadas en la revisión por pares para evaluar la investigación (Donovan, 2007) ha resultado en una tendencia ampliamente aceptada de combinar diferentes mecanismos de evaluación con diferentes tipos de evidencia, esta tendencia, en Ecuador, aún no se enfoca en la integración cultural, social y política de los procesos de evaluación. Esto influye significativamente en la forma en la que se utiliza la evidencia en los diferentes aspectos de las políticas puestas en marcha en el campo de la ciencia y la tecnología. Es así como la evaluación de la investigación pasa a ser un instrumento de la política. En este sentido, hacer un análisis de las políticas puede ser útil para entender como en el contexto local se producen los procesos de negociación entre el diseño e implementación de la evaluación y la política.

Durante el periodo de 2007 a 2017 la investigación científica en Ecuador pasó a estar fuertemente influenciada por las PCTI implementadas a través de los instrumentos de evaluación. Si bien estas políticas buscaban generar condiciones adecuadas para la investigación, asegurando la calidad y el financiamiento de ésta, sin embargo, sus marcos

normativos y las acciones se quedaron en conformar los procesos de evaluación y auditoría de los científicos y la investigación. Tal y como se expuso en el capítulo precedente esto dio en parte buenos frutos. La producción científica aumentó y la percepción de los científicos sobre lo ocurrido puede considerarse como favorable, pero el ritmo de financiación de lo logrado decayó.

Si bien se planteó una reforma amplia, que incluía a varios actores del sistema como los IPIs, los ISTT y las empresas, en buena medida sólo se centró en las IES. Esto no dejaba de tener su sentido, puesto que las IES concentraban y concentran la mayor cantidad de actividades investigativas en el país, pero tan o más necesario, como marcaban los proyectos legislativos e informes, era conectar ciencia, empresa y Administración (la triple hélice).

El modelo de universidad propuesto y que se ha tratado de implementar durante estos años, ha sido contradictorio. Si bien las leyes y normativas reforzaron la autonomía universitaria, sin embargo, el direccionamiento de los recursos a los campos instrumentales, a través de los planes de desarrollo, ha favorecido la producción de ciertos tipos de conocimiento frente a otros. En un país pequeño y con pocas instituciones de investigación, la concentración de fondos por parte del Estado en unos objetivos ha terminado produciendo un cierto efecto exclusión de las iniciativas universitarias que se salían del marco propuesto. Además, la introducción de la categorización de las universidades, las limitaciones de la oferta académica, de acuerdo con las categorías definidas por los organismos de control, y la separación entre docencia e investigación han sido mecanismos utilizados para adoptar criterios y estándares que probablemente son válidos en otros contextos, pero de los cuales no se ha hecho una adaptación y menos un seguimiento. Se puede decir, que a la política de ciencia y tecnología en Ecuador no se le ha dado tiempo para poder revisarse y mejorarse.

Desde la perspectiva de los ECTS se sabe que cada Sistema de Ciencia y Tecnología tiene su idiosincrasia, por tanto, cuando se estudian unas políticas de ciencia y tecnología, como las de Ecuador, donde se adoptó una visión "global" de la ciencia y se justificaron las acciones en función de unos criterios supuestamente neutrales y de la búsqueda de la calidad de ciencia a nivel mundial, cabe preguntarse si no fueron esos planteamientos los que llevaron a crear una falsa sensación de haber logrado los objetivos de la reforma. Que hubiera un notabilísimo crecimiento de las publicaciones internacionales no implicaba que la economía ecuatoriana estuviera pasando a ser una economía basada en el conocimiento.

Si bien las actividades de evaluación y auditoria de la ciencia tienen su raíz en la rendición de cuentas del uso de los recursos, inicialmente nacieron como una manera de asegurar y repartir el financiamiento para incrementar la producción de conocimiento factible de llevarse al tejido productivo. A pesar de que las leyes y normativas en el país, como son la Constitución de la Republica del Ecuador 2008, la LOES y la aplicación de la fórmula de distribución de recursos destinados anualmente por parte del Estado a favor de las instituciones de educación superior, la realidad es que no se ha asegurado la provisión estable de los recursos. Incluso (ver capítulo 4) la tasa de crecimiento ha ido bajando y los presupuestos se han estancado. Ante la falta de I+D empresarial la investigación depende, en gran medida, de la situación política y económica del país. Esto termina llevando a una paradoja. Se crea un sistema de evaluación de la calidad para financiar la investigación, pero al no poder mantener el ritmo de incremento de la financiación, la evaluación se convierte en un mecanismo de expulsión de instituciones de investigación y de científicos de la financiación. Los sistemas de evaluación, en teoría, causan inevitablemente una mejora de las

instituciones evaluadas, y por tanto, se necesita incrementar la financiación en las rondas siguientes. De lo contrario, si no va creciendo la financiación, el proceso corre el peligro de no acercarse al objetivo: la sociedad del conocimiento.

El análisis de los datos bibliométricos permite ver que, si bien el número de publicaciones ha aumentado muy significativamente en el país, el crecimiento sigue relacionado principalmente con la colaboración con las instituciones extranjeras. Según Vessuri y otros estudiosos de la corriente de la dependencia y la asimetría en las relaciones internacionales, esta persistencia en el modelo de Ecuador indicaría que los científicos han priorizado las prácticas individualistas y oportunistas para adherirse a redes internacionales, lo que significaría que sus investigaciones poco aportan al desarrollo económico nacional o regional, al menos en el corto y medio plazo. Esto, a juicio de estas corrientes de pensamiento, estaría sucediendo a pesar del gran atractivo que tienen incorporar a los científicos latinoamericanos por parte de las redes de investigación del Norte para alcanzar sus objetivos. Este tipo de redes presentarían, para estos autores, pocas ventajas para Latinoamérica, no solo para el desarrollo de la ciencia, sino también para la evaluación de la misma (Vessuri et al., 2014 p.659).

## Lista de referencias

- Acosta, A. (2015). El Buen Vivir como alternativa al desarrollo. Reflexiones desde la periferia de la periferia. *Política y Sociedad*, 52(2), 299-312. <https://doi.org/10.5209/rev-POSO.2015.v52.n2.45203>
- Adler, E., y Haas, P. M. (1992). Conclusion: Epistemic Communities, World Order, and the Creation of a Reflective Research Program. *International Organization*, 46(1), 367-390. <http://www.jstor.org/stable/2706960>
- Albornoz, M. (2001). Política científica y tecnológica. Una visión desde América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 1(Septiembre-Diciembre). <https://www.oei.es/historico/revistactsi/numero1/albornoz.htm>
- Albornoz, M. (2009). Indicadores de innovación: las dificultades de un concepto en evolución. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 5(13), 9-25. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-00132009000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132009000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Andres, E. (2020). *Las políticas de Estado en Ciencia y Tecnología en el marco de los procesos de integración regional en América Latina Las políticas de Estado en Ciencia y Tecnología en el marco de los procesos Latina*. 18.
- Appadurai, A. (1996). *Modernity At Large: Cultural Dimensions of Globalization*. University of Minnesota Press. <https://books.google.se/books?id=4LVeJT7gghMC>
- Arboleda Castrillón, T.; [et al.]. (2016). *MIRADA IBEROAMERICANA A LAS POLÍTICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: perspectivas comparadas* (CLACSO; CYTED (ed.)). <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20160727024127/MiradaIberoamericanaPoliticasCTI.pdf>
- Aristimuño, F. J., y Aguiar, D. (2015). Construcción De Las Políticas De Ciencia Y Tecnología En La Argentina (1989-1999). Un Análisis De La Concepción De Las Políticas Estatales. *Redes*, 21(40), 41-80.
- COESC, IV Registro Oficial 113 (2016). <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec075es.pdf>
- Ayala Mora, E. (2015). La investigación científica en las universidades ecuatorianas. *Universidad Andina Simón Bolívar*, 57, 61-72.
- Banco Mundial. (2020). *Datos estadísticos Ecuador*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/IQ.SCI.OVRL?contextual=region&locations=EC>
- Benoît Godin. (2011). *Taking Statistics (More) Seriously: The Measurement of Science, Technology and Innovation and its Future*. 1-35.
- Bernal, J. D. (1939). *The Social Function of Science*. London: George Routledge & Sons Ltd.
- BID. (2006). *Educación, ciencia y tecnología en América Latina y el Caribe. Un compendio estadístico de indicadores*. BID. <chrome-extension://oemmnadbldboiebfnladdacbfmadadm/https://www.oei.es/historico/salactsi/Educatio06.pdf>
- Blau, P. M., y Scott, W. R. (2003). *Formal Organizations: A Comparative Approach*. Stanford Business Books. <https://books.google.se/books?id=oPWGkjcKQQUC>
- Boyer, D. (2010). What is driving university reform in the age of globalization? *Social Anthropology*, 18(1), 74-76. [https://doi.org/10.1111/j.1469-8676.2009.00092\\_1.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-8676.2009.00092_1.x)

- Bozeman, B. (1994). Evaluating Government Technology Transfer: Early Impacts of the “Cooperative Technology Paradigm”. *Policy Studies Journal*, 22(2), 322-337.  
<https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.1994.tb01471.x>
- Braun, D. (1993). Who Governs Intermediary Agencies? Principal-Agent Relations in Research Policy-Making. *Journal of Public Policy*, 13(2), 135-162.  
<https://doi.org/10.1017/S0143814X00000994>
- Brew, A., y Lucas, L. (2009). *Academic Research And Researchers: Policy and Practice*. McGraw-Hill Education. <https://books.google.it/books?id=-ZHtAAAAQBAJ>
- Brooks, H. (1982). Science Indicators and Science Priorities. *Science, Technology, & Human Values*, 7(1), 14-31. <https://doi.org/10.1177/016224398200700104>
- Bush, V. (1945). Science The Endless Frontier. *Industrial Research*, 1-37.  
<http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>
- CACES. (2019). *MODELO DE EVALUACIÓN EXTERNA DE UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITÉCNICAS 2019*.
- Callon, M., Rip, A., y Law, J. (1986). *Mapping the Dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World*. Palgrave Macmillan UK.  
[https://books.google.se/books?id=Z\\_APAQAAMAAJ](https://books.google.se/books?id=Z_APAQAAMAAJ)
- Camaho, B. (2012). *Ciencia , tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social Programa iberoamericano*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, La Ciencia Y La Cultura (OEI).
- Carpio, A. (ed. ). (2005). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Ecuador. Senacyt-Fundacyt.
- CEAACES. (2013). *Suspendidas por falta de calidad*. [https://issuu.com/ceaacesecuador/docs/ceaaces\\_2013\\_suspendidas\\_por\\_falta\\_](https://issuu.com/ceaacesecuador/docs/ceaaces_2013_suspendidas_por_falta_)
- CEAACES. (2014). *Informe General sobre la Evaluación, Acreditación*. 1-42.  
<https://doi.org/10.2775/59382>
- Reglamento de carrera y escalafón del profesor e investigador del sistema de educación superior, (2012). [http://gaceta.ces.gob.ec/inicio.html?id\\_documento=195113](http://gaceta.ces.gob.ec/inicio.html?id_documento=195113)
- Reglamento de Regimen Academico, CES (2019).  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Chavez, H., y Gaybor, J. (2018). Science and technology internationalization and the emergence of peripheral techno-dreams: the Yachay project case. *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 1(1), 238-255.  
<https://doi.org/10.1080/25729861.2018.1523522>
- Cho, M.-H. (2014). Technological catch-up and the role of universities: South Korea’s innovation-based growth explained through the Corporate Helix model. *Triple Helix*, 1(1), 1-20. <https://doi.org/10.1186/s40604-014-0002-1>
- Chubin, D. E. (1988). Research Evaluation and the Generation of Big Science Policy. *Knowledge, Creation, Diffusion, Utilization*, 9(2), 254-277.
- CONACYT. (1981a). *Ley y Reglamentos del sistema de Ciencia y Tecnología*. chrome-extension://oemmndcblbboiebfnladdacbfmadadm/http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/952/1/L-SENESCYT-0076.pdf
- CONACYT. (1981b). *Políticas de desarrollo científico y tecnológico*.
- CONEA. (2009). *EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO INSTITUCIONAL DE LAS UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITECNICAS DEL ECUADOR* (Número 14).  
[https://cei.epn.edu.ec/Documentos/CONEA/INFORME\\_FINAL\\_UNIVERSIDADES\\_](https://cei.epn.edu.ec/Documentos/CONEA/INFORME_FINAL_UNIVERSIDADES_)

M14.pdf

- Creamer Guillén, B. (2007). *Sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación*.
- Dagnino, Renato y Thomas, H. (1999). La política científica y tecnológica en América Latina: nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación. *REDES Revista de estudios sociales de la ciencia*, VI(may 1999), 13-49.  
<http://www.unq.edu.ar/advf/documentos/51d5b79c6fe6b.pdf>
- Dagnino, R. (2007). As perspectivas da Política de C & T brasileira. *Espacios*, 28(3), 10.
- Dagnino, R., y Thomas, H. (1999). Latin American Science and Technology Policy: New scenarios and the research community. *Science, Technology and Society*, 4(1), 35-54.  
<https://doi.org/10.1177/097172189900400102>
- Dagnino, R., Thomas, H., y Davyt, A. (1996). El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. *Redes (Quilmes)*, 3(7), 13-51.
- Dahler-Larsen, P. (2015). Peter Dahler-Larsen THE EVALUATION SOCIETY: CRITIQUE, CONTESTABILITY AND SKEPTICISM. *Spazio Filosofico*, 13, 21-36.
- Dahler-Larsen, P. (2017). *The new configuration of metrics, rules, and guidelines creates a disturbing ambiguity in academia*. LSE Impact blog.  
<https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2017/07/13/the-new-configuration-of-metrics-rules-and-guidelines-creates-a-disturbing-ambiguity-in-academia/>
- Dahler-Larsen, P., y Boodhoo, A. (2019). Evaluation culture and good governance: Is there a link? *Evaluation*, 25(3), 277-293. <https://doi.org/10.1177/1356389018819110>
- Delfino, A. (2009). La metodología de uso del tiempo: sus características, limitaciones y potencialidades. *Espacio abierto: cuaderno venezolano de sociología*, 18(2), 199-218.
- Díaz-Cassou, J., Ruiz-Arranz, M., Armijos, J. P., Basani, M., Bonifaz, J. L., Borensztein, E., Maldonado, P. C., Castellani, F., Aguayo, Y. C., y Cueva, S. (2018). *Reformas y desarrollo en el Ecuador contemporáneo*. Inter-American Development Bank.  
<https://books.google.se/books?id=v-iGDwAAQBAJ>
- Díaz, C. (2009). *SENACYT Ecuador, desaliento u oportunidad?* Pensamiento Crítico.  
<http://pensamientodiaz.blogspot.com/2009/09/senacyt-ecuador-desaliento-u.html>
- Dowdle, M. W. (2017). Public accountability: Conceptual, historical and epistemic mappings. *Regulatory Theory*, 197-215. <https://doi.org/10.22459/rt.02.2017.12>
- Dumoulin Kervran, D., Kleiche-Dray, M., y Quet, M. (2019). Going South. How STS could think science in and with the South? *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 1(1), 280-305. <https://doi.org/10.1080/25729861.2018.1550186>
- Ecuador Universitario. (2014). *Presidente agradeció y felicitó a gestores del Proyecto Yachay*. Ecuador Universitario. <https://ecuadoruniversitario.com/noticias/noticias-de-interes-general/presidente-agradecio-y-felicito-a-gestores-del-proyecto-yachay/>
- El Universo. (2019, diciembre 11). La empresa que administra la Ciudad del Conocimiento en Yachay cambia de nombre. *EL Universo*.  
<https://www.eluniverso.com/noticias/2019/12/11/nota/7642751/yachay-ecuador-empresa-publica>
- ELZINGA, A., y JAMISON, A. (1995). Changing Policy Agendas in Science and Technology. En S. Asanoff, G. Markle, J. Peterson, T. Pinch, A. ELZINGA, y A. JAMISON (Eds.), *Handbook of Science and Technology Studies* (pp. 572-597). SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781412990127.n25>
- Espinoza Cevallos, C. (2016). Calidad de la educación e índices de gestión en relación con el



- presupuesto de las universidades del Ecuador en el año 2015. *Revista Científica Universidad y Sociedad*, 8(2), 150. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n2/rus27216.pdf>
- Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (2000). *The dynamics of innovation: from National Systems and " Mode 2 " to a Triple Helix of university – industry – government relations*. 109-123.
- Felt, U., Fouché, R., Miller, C. A., y Smith-Doerr, L. (2017). *Handbook of Science and Technology Studies*. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Fernández-Carro, R. (2009). La teoría de principalagente en los estudios de ciencia y tecnología. *Arbor*, 185(738), 809-824. <https://doi.org/10.3989/arbor.2009.738n1054>
- FLORES, S. (1994). «Participación de las universidades y escuelas politécnicas en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología». *Universidad y Desarrollo Científico y Tecnológico*, 3.
- Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, July 1993, 5-24. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.cje.a035309>
- Fundación Alternativas. (2017). *Informe sobre la Ciencia y la Tecnología en España*. [chrome-extension://oemmndcbldboiebfnladdacbfmadadm/http://www.fundacionalternativas.org/public/storage/publicaciones\\_archivos/1f6da6b4e2fa0bb773bc48b456e972ee.pdf](chrome-extension://oemmndcbldboiebfnladdacbfmadadm/http://www.fundacionalternativas.org/public/storage/publicaciones_archivos/1f6da6b4e2fa0bb773bc48b456e972ee.pdf)
- FUNDACYT. (1996). *Memorias 1994-1996* (Rimana).
- FUNDACYT, y SENACYT. (1996). *I Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (Resumen Ejecutivo)*.
- FUNDACYT, y SENACYT. (2002). *Por la ruta de la ciencia. Programa de Ciencia y Tecnología 1996-2002*. SENACYT/FUNDACYT.
- García, A. (2020, mayo 20). Gobierno publica decretos ejecutivos para la liquidación o supresión de diez entidades públicas | El Comercio. *El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/decretos-moreno-liquidacion-empresas-publicas.html>
- Garforth, L., y Stöckelová, T. (2012). Science Policy and STS from Other Epistemic Places. *Science Technology and Human Values*, 37(2), 226-240. <https://doi.org/10.1177/0162243911417137>
- Godin, B. (2002). Outline for a history of science measurement. *Science Technology and Human Values*, 27(1), 3-27. <https://doi.org/10.1177/016224390202700101>
- Godin, B. (2005). The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework Introduction. En *Project on the History and Sociology of S&T Statistics Working Paper No. 30* (N.º 30).
- Godin, B. (2006). Statistics and Science, Technology and Innovation Policy: How to Get Relevant Indicators. *OECD Blue Sky II Conference: «What indicators for Science, Technology and Innovation Policies in the 21st Century»*, September, 1-6.
- Gómez Lee, M. I. (2012). El marco de las coaliciones de causa -Advocacy Coalition Framework-. *Revista Opera*, 12, 11-30. <http://aplicacionesbiblioteca.udea.edu.co:2056/servlet/articulo?codigo=4712101>
- Guston, D. H. (1996). *Theory-building science policy*. 23(4), 229-240.
- Hart, D. M. (2003). *The Emergence of Entrepreneurship Policy: Governance, Start-Ups, and Growth in the U.S. Knowledge Economy*. Cambridge University Press. <https://books.google.se/books?id=2fo6eEp42J4C>

- Herrera, F. (2018). *El desarrollo de la política de ciencia y tecnología en Ecuador entre 1973 y 2016*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- IFEZ. (2013). *Plan Maestro – Empresa Pública Siembra E.P.*  
<http://www.siembra.gob.ec/plan-maestro/>
- ILDIS. (1989). *La Investigación Económica en el Ecuador* (A. Mauro (ed.); Insitituto).  
 chrome-extension://oemmndcblldboiebfnladdacbfmadadm/http://www.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/47667.pdf
- INEC, y SENESCYT. (2014). *Principales Indicadores de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.*  
[http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/Ciencia\\_Tecnologia/Presentacion\\_de\\_principales\\_resultados\\_ACTI.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Ciencia_Tecnologia/Presentacion_de_principales_resultados_ACTI.pdf)
- Innopolis Foundation. (2020). *THE R&D INNOVATION CLUSTER OF THE REPUBLIC OF KOREA INNOPOLIS Foundation Transforming the Future of Korea.*  
<https://www.innopolis.or.kr/board?menuId=MENU00574&siteId=null>
- Jaramillo, H., Lugones, G., y Salazar, M. (2001). *BOGOTA MANUAL: Standardisation of Indicators of Technological Innovation in Latin American and Caribbean Countries. March*, 1-87. [http://www.google.co.za/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=19&cad=rja&ved=0CGEQFjAIOAo&url=http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/BogotaManual\\_eng.pdf&ei=HPAZUYqxFOuW0QWcy4DADA&usg=AFQjCNG1Tjbl\\_hfZRn PvpDFsiQlZIJ3gFw&bvm=bv.42261806,d.d2k](http://www.google.co.za/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=19&cad=rja&ved=0CGEQFjAIOAo&url=http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/BogotaManual_eng.pdf&ei=HPAZUYqxFOuW0QWcy4DADA&usg=AFQjCNG1Tjbl_hfZRn PvpDFsiQlZIJ3gFw&bvm=bv.42261806,d.d2k)
- Jasanoff, S. (1990). *The Fifth Branch: Science Advisers as Policymakers*. Harvard University Press. <https://books.google.it/books?id=5WW37ai6khoC>
- Jasanoff, S. (2004). *States of Knowledge: The Co-Production of Science and the Social Order*. Routledge. <https://books.google.se/books?id=IYQArKR0ETwC>
- Jasanoff, Sheila. (2013). the science of science advice. En R. Doubleday y J. Wilsdon (Eds.), *Future Directions for Scientific Advice in Whitehall* (Número April, pp. 62-68).  
[http://www.alliance4usefulevidence.org/assets/Future-Directions-for-Scientific-Advice-in-Whitehall1.pdf#page=62%0Ahttp://sro.sussex.ac.uk/47848/2/FDSAW\\_Wilsdon\\_Doubleday.pdf%0Ahttp://www.csap.cam.ac.uk/media/uploads/files/1/fdsaw.pdf](http://www.alliance4usefulevidence.org/assets/Future-Directions-for-Scientific-Advice-in-Whitehall1.pdf#page=62%0Ahttp://sro.sussex.ac.uk/47848/2/FDSAW_Wilsdon_Doubleday.pdf%0Ahttp://www.csap.cam.ac.uk/media/uploads/files/1/fdsaw.pdf)
- JUNAPLA. (1972a). *Información de Desarrollo y Planificación.*
- JUNAPLA. (1972b). *Plan integral de transformacion y desarrollo 1973-1977.*
- Kreimer, P. (2006). ¿DEPENDIENTES O INTEGRADOS. La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo. *Nómadas (Colombia)*, 13(1), 199-212.
- Kreimer, P., y Vessuri, H. (2018). Latin American science, technology, and society: a historical and reflexive approach. *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 1(1), 17-37. <https://doi.org/10.1080/25729861.2017.1368622>
- Larédo, P., y Mustar, P. (2001). Research and innovation policies in the new global economy: an international comparative analysis. *New horizons in the economics of innovation*, ix, 524 p.
- Larrea, C. (2009). Crisis, dolarización y pobreza en el Ecuador. En *Retos para la integración social de los pobres en América Latina* (pp. 215-234).  
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20160223034900/13larrea.pdf>
- Lastres, H. M. M., y Albagli, S. (1999). Chaves para o terceiro milênio na era do conhecimento. *Informação e globalização na era do conhecimento*, 7-26.

[https://www.academia.edu/35136372/INFORMAÇÃO\\_E\\_GLOBALIZAÇÃO\\_NA\\_ER\\_A\\_DO\\_CONHECIMENTO](https://www.academia.edu/35136372/INFORMAÇÃO_E_GLOBALIZAÇÃO_NA_ER_A_DO_CONHECIMENTO)

- Latour, B. (1993). We Have Never Been Modern (translated by Catherine Porter). En *Noûs* (Vol. 12, Número 2). Harvard University Press Cambridge, Massachusetts.  
[https://doi.org/10.1016/0956-5221\(96\)88504-6](https://doi.org/10.1016/0956-5221(96)88504-6)
- Laudel, G. (2001). Collaboration, creativity and rewards: Why and how scientists collaborate. *International Journal of Technology Management*, 22(7-8), 762-781.  
<https://doi.org/10.1504/IJTM.2001.002990>
- Lave, R., Mirowski, P., y Randalls, S. (2010). Introduction: STS and Neoliberal science. *Social Studies of Science*, 40(5), 659-675. <https://doi.org/10.1177/0306312710378549>
- Law, J. (1994). *Organizing Modernity*. Oxford:Blackwell.
- Laya, D., y Vessuri, H. (2019). The scientists of the IVIC in the evolution of science and technology policy during the Chávez administration in Venezuela. *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 2(1), 176-198.  
<https://doi.org/10.1080/25729861.2019.1616953>
- Lin, W. Y., y Law, J. (2019). Where is East Asia in STS? *East Asian Science, Technology and Society*, 13(1), 115-136. <https://doi.org/10.1215/18752160-6995634>
- Linková, M., y Stöckelová, T. (2012). Public accountability and the politicization of science: The peculiar journey of Czech research assessment. *Science and Public Policy*, 39(5), 618-629. <https://doi.org/10.1093/scipol/scs039>
- Livingstone, D. N. (2004). Putting Science in Its Place: Geographies of Scientific Knowledge. En *Nature* (reprinti). University of Chicago Press, 2010.  
<https://doi.org/10.1038/274204a0>
- LOES, 1 (2010).
- Loray, R. (2017). Políticas públicas en ciencia , tecnología e innovación Políticas públicas en ciencia , tecnología e innovación : tendencias regionales y espacios de convergencia. *Revista de Estudios Sociales*, 62(Octubre 2017), 68-80.
- Lundvall, B. Å. (1992). National innovation systems - Analytical concept and development tool. *Industry and Innovation*, 14(1), 95-119.  
<https://doi.org/10.1080/13662710601130863>
- Maltrás, B. (1997). *Los indicadores bibliométricos en el estudio de la ciencia: fundamentos conceptuales y aplicación en política científica* [Universidad de Salamanca].  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=38422&info=resumen&idioma=SPA>
- Maltrás, B. (2003). *Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia*. Trea. <https://books.google.se/books?id=7USHAAAACAAJ>
- Maltrás, B., y Quintanilla, M. A. (1995). *Indicadores de la producción científica: España, 1986-1991*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=37276>
- Merino Serrano, J. M. M. (1995). *Políticas de ciencia y tecnología y su vinculación con el desarrollo en el Ecuador* [FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES]. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/xmlui/handle/10469/967>
- Merton, R. K. (1938). Science and the Social Order. *Philosophy of Science*, 5(3), 321-337.  
<http://www.jstor.org/stable/184838>
- Merton, R. K. (1945). Role of the Intellectual in Public Bureaucracy. *Social Forces*, 23(4), 405-415. <https://doi.org/10.2307/2571834>
- Milia, F. (2014). Marco de Políticas Públicas de Ciencia , Tecnología y Educación Superior

- en el Ecuador . Nuevos horizontes: dinámicas y condicionamientos para una Investigación Universitaria de cara a la Sociedad. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 1.  
<https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/616.pdf>
- Morgan, K., y Cooke, P. (1998). The Associational Economy: Firms, Regions, and Innovation. En *University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research*. <https://ssrn.com/abstract=1496189>
- Morris, N., y Rip, A. (2006). Proactive adaptation. *Science and Public Policy*, 33(4), 253-263. <https://doi.org/https://doi.org/10.3152/147154306781778957>
- Muñoz, A., y Lopera, E. (2014). La percepción social de la ciencia: claves para la cultura científica. En *La percepción social de la ciencia: claves para la cultura científica* (Número December 2014). Los Libros de la Catarata.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4908286>
- Nelson, R. R. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press. <https://books.google.se/books?id=YFDGjgxc2CYC>
- Nowotny, H, Scott, P., y Gibbons, M. (2008). *Re-thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Polity. <https://books.google.se/books?id=vNt2nQAACAAJ>
- Nowotny, Helga. (2017). How many Policy Rooms are There? Evidence-Based and Other Kinds of Science Policies. *Sicence, Technology, & Human Values*, 32(4), 479-490.  
<https://doi.org/10.1177/0162243907301005>
- OCTS-OEI; RICYT. (2017). *Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el entorno socioeconómico. Manual de Valencia*.
- OEA. (2012). *Ciencia , tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social Programa iberoamericano*.
- OECD. (1963). *Frascati Manual. The Measurement of Scientific and Technical Activities. Proposed Standard practice for surveys of research and development*. (1st editio). OECD. <https://www.oecd.org/sti/inno/Frascati-1963.pdf>
- OECD. (1990). *Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data. TBP Manual*. OECD. <https://doi.org/0.1787/9789264065567-en>
- OECD. (1994). *The Measurement of Scientific and Technological Activities Using Patent Data as Science and Technology Indicators: Patent Manual* (Vol. 1982, Número 94). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264065574-en>
- OECD. (2018). Manual de Frascati 2015: Guía para la recopilación y presentación de la información sobre la investigación y el desarrollo experimental. En *Manual de Frascati 2015*. OECD Publishing, Paris/FEYCT, Madrid,.  
<https://doi.org/10.1787/9789264310681-es>
- OECD, y Eurostat. (1992). *Oslo manual. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data* (1st editio). OECD.
- OECD, y Eurostat. (1995). *Measurement of Scientific and Technological Activities: Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to S&T - «Canberra Manual»*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264065581-en>
- OECD, y Eurostat. (2005). Oslo Manual: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación,. En *Analysis* (3ª edición). Tragsa.  
<https://doi.org/10.1787/9789264065659-es>
- OECD, y Eurostat. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and

- Using Data on Innovation. En *Handbook of Innovation Indicators and Measurement* (4th edition). <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Ortiz Crespo, S. (2019). Revolución Ciudadana en Ecuador. De lo nacional popular a lo nacional estatal. En E. Colectivo (Ed.), *Estados en disputa Auge y fractura del ciclo de impugnación al neoliberalismo en América Latina* (Pimera, Número 29, pp. 271-274). <https://doi.org/10.15381/rsoc.v0i29.16985>
- Pan, L., y Bos, C. (2015). *Sustainability science in a global landscape*.
- Peirano, F., y Suárez, D. (2005). Hacia el Manual de Lisboa , una guía para la interpretación y el desarrollo de indicadores sobre la Sociedad de la Información en Iberoamérica indicadores referidos al uso de las TICs en la administración pública. *Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología*, 1-12. <http://www.riicyt.org>.
- Peterson, J., y Bomberg, E. (1999). *Decision-Making in the European Union*. Palgrave Macmillan. <https://books.google.se/books?id=riKaQgAACAAJ>
- Polanyi, M. (1962). The Republic of Science. *Minerva*, 1(1), 54-73. [https://mitpress-request.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262690201\\_sch\\_0001.pdf](https://mitpress-request.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262690201_sch_0001.pdf)
- Polino, C. (coordinador). (2015). *Manual de antigua: indicadores de percepción pública de la ciencia y la tecnología* (Primera ed). Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología,. [http://www.riicyt.org/wp-content/uploads/2015/12/files\\_MAntigua.pdf](http://www.riicyt.org/wp-content/uploads/2015/12/files_MAntigua.pdf)
- Polino, C., y García, M. (2015). Percepción Pública De La Ciencia Y La Tecnología En Iberoamérica: Evolución De Las Encuestas Y Comparaciones Internacionales. *El Estado de la Ciencia 2015. Principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos*, 77-93.
- Ponce, M. (2011). Estado Del País. En F. S. E. Espinosa, Betty, U. de C. Carvaja, Fernando, E. Solórzano, Gustavo, C. S. por la E. Luna Tamayo, Milton, O. Velasco, Margarita, P. Miriam Aguirre Montero, y P. Reascos, Nelson (Eds.), *Estado del País. Informe cero. Ecuador 1950-2010* (p. 24). <http://www.ice.udl.es/udv/demoassig/recursos/edusal/fitxers/unidad1.pdf>
- Power, M. (1997). *The Audit Society: Rituals of Verification*. OUP Oxford. <https://books.google.it/books?id=q4U3AwAAQBAJ>
- Quevedo, C. (1995). *Ciencia y tecnología Ecuador 1993-1995*. Gráficas Arboleda.
- Quevedo, C. (2003). Propuesta de Política Nacional de Ciencia y tecnología. En *Carpio, A. Memorias del Seminario Políticas de Investigación de Ciencia y Tecnología en Ecuador*.
- Ramírez G., R. (Coord). (2016). *Universidad Ugente para una sociedad emancipada* (SENESCYT-1). SENESCYT.
- Ramírez Gallegos, R. (2010). Transformar la Universidad para Transformar la Sociedad. *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*, 57-82. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Transformar-la-Universidad-para-Transformar-la-Sociedad.pdf>
- Ramírez Gallegos, R. (2013). Tercera ola de transformación de la educación superior en Ecuador. *Senescyt*, 51.
- Rangel-Aldao, R. (2008). La política Científica y tecnológica en Venezuela (1999-2008). *Bitácora-e Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricas y Culturales de la Ciencia y la Tecnología*, 18(2), 18-39. <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/27903/articulo2.pdf;jsessionid=78AD2F819A609AA8AE0C067A825C96DC?sequence=1>

- RICYT-CYTED;UMIC;ISCTE. (2006). *Manual de Lisboa. Pautas para la interpretación de los datos estadísticos disponibles y la construcción de indicadores referidos a la transición de Iberoamérica hacia la Sociedad de la Información*. RICYT.
- RICYT. (2007). *Manual de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología. Manual de Santiago* (1 a ed.). RICYT.
- RICYT. (2019). Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos. En *El Estado de la Ciencia*.
- RICYT. (2020). *Indicadores de Ciencia y Tecnología Ecuador*. Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología. [http://www.ricyt.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11&Itemid=9](http://www.ricyt.org/index.php?option=com_content&view=article&id=11&Itemid=9)
- Rip, A. (1994). The republic of science in the 1990s. *Higher Education*, 3-23.
- Rocco, L., y Oliari, N. (2007). La encuesta mediante internet como alternativa metodológica. *VII Jornadas de Sociología*, 1-11. <http://cdsa.academica.org/000-106/392.pdf>
- Rodríguez Medina, L. (2013). Objetos subordinantes: La tecnología epistémica para producir centros y periferias. *Revista Mexicana de Sociología*, 75(1), 7-28.
- Rodríguez Medina, L. (2019). Welcome to South-South dialogues: an introduction to a collaborative project between East Asian Science, Technology and Society, and Tapuya: Latin American Science, Technology and Society. *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 2(1), 15-19. <https://doi.org/10.1080/25729861.2019.1594659>
- Rothwell, R., y Dodgson, M. (1992). European technology policy evolution: convergence towards SMEs and regional technology transfer. *Technovation*, 12(4), 223-238. [https://doi.org/10.1016/0166-4972\(92\)90044-I](https://doi.org/10.1016/0166-4972(92)90044-I)
- Ruivo, B. (1994). 'Phases' or 'paradigms' of science policy? *Science and Public Policy*, 21(3), 157-164. <https://doi.org/10.1093/spp/21.3.157>
- Sabatier, P. A., y Weile, C. M. (2007). The Advocacy Coalition Framework Innovations and Clarifications. En *Theories of the Policy Process* (pp. 189-223). Westview Press. <https://doi.org/10.4324/9781315682723-6>
- Salazar Diaz, A. E. (2015). *La construcción de las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación en la República del Ecuador (periodo 2007-2015)*.
- Salomon, J.-J. (1977). Science Policy Studies and the Development of Science Policy. En and D. de S. P. I. Spiegel-Rösing (Ed.), *Science, technology and society. A cross-disciplinary perspective, eds. , 43-70*. London: Sage. (pp. 43-70). SAGE Publications. <https://books.google.se/books?id=eC4EAQAIAAJ>
- Sandelowski, M. (2000). Focus on Research Methods Whatever Happened to Qualitative Description? *Research in Nursing & Health*, 23(7), 334-340. <https://doi.org/10.1080/03601270801949419>
- Sarthou, N. F. (2018). Los instrumentos de la política en ciencia, tecnología e innovación en la Argentina reciente. *trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 10(18), 97-116. <https://doi.org/10.22430/21457778.666>
- Scott, J. (2000). *Social Network Analysis: A Handbook*. SAGE Publications. <https://books.google.se/books?id=m13UOGQs4-EC>
- SENACYT. (2007). *Política nacional de ciencia, tecnología e innovación 2007-2010 (resumen)*. Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología.
- SENACYT. (2008). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ecuador 2008-2020*.
- SENACYT. (2010). *Plan Nacional Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales*.

- SENESCYT. (2013). *La SENESCYT implementará la primera Encuesta de ACTI en Abril En varios talleres se difunden los contenidos de las encuestas – Senescyt – Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación*. Boletín informativo. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/la-senescyt-implementara-la-primera-encuesta-de-acti-en-abril-en-varios-talleres-se-difunden-los-contenidos-de-las-encuestas/>
- SENESCYT. (2019). *Cuadros estadísticos sobre los datos históricos de educación superior a nivel nacional*. Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación e Innovación. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/cuadros-estadisticos-indice-de-tabulados-sobre-los-datos-historicos-de-educacion-superior-a-nivel-nacional-incluye-registro-de-titulos-oferta-academica-matriculados-docentes-becas-y-cupos/>
- SENPLADES. (s. f.). *Reseña Histórica | Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Recuperado 27 de septiembre de 2018, de <http://www.planificacion.gob.ec/resena-historica/>
- SENPLADES. (2007). *Plan Nacional del Buen Vivir 2007- 2010*. <chrome-extension://oemmnadbldboiebfnladdacbfmadadm/http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Plan-Nacional-Desarrollo-2007-2010.pdf>
- SENPLADES. (2009). *Plan Nacional del Buen Vivir 2009 - 2013 (versión resumida)*. [chrome-extension://oemmnadbldboiebfnladdacbfmadadm/http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Plan\\_Nacional\\_para\\_el\\_Buen\\_Vivir\\_version\\_resumida\\_en\\_espanol.pdf](chrome-extension://oemmnadbldboiebfnladdacbfmadadm/http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vivir_version_resumida_en_espanol.pdf)
- SENPLADES. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017*. SENPLADES. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Seth, S. (2009). Putting knowledge in its place: science, colonialism, and the postcolonial. *Postcolonial Studies*, 12(4), 373-388. <https://doi.org/10.1080/13688790903350633>
- Shore, C. (2008). Audit culture and Illiberal governance: Universities and the politics of accountability. *Anthropological Theory*, 8(3), 278-298. <https://doi.org/10.1177/1463499608093815>
- Shore, C., y Wright, S. (2015). Rankings, Ratings, and the Reassembling of Society. *Current Anthropology*, 56(3), 421-444. <https://doi.org/10.1086/681534>
- Silva, V. (2018, diciembre 11). La falta de planificación acrecentó la evolución del déficit. *El Telégrafo*. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/carecer-de-planificacion-acrecenta-la-evolucion-deficit>
- Slaughter, S., y Leslie, L. L. (1997). *Academic Capitalism: Politics, Policies, and the Entrepreneurial University*.
- Slaughter, S., y Rhoades, S. S. G. (2004). *Academic Capitalism and the New Economy: Markets, State, and Higher Education*. Johns Hopkins University Press. <https://books.google.se/books?id=Y-mISmAUa38C>
- Spruijt, P., Knol, A. B., Vasileiadou, E., Devilee, J., Lebet, E., y Petersen, A. C. (2014). Roles of scientists as policy advisers on complex issues: A literature review. *Environmental Science and Policy*, 40, 16-25. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.03.002>
- Steck, H. (2003). Corporatization of the University: Seeking Conceptual Clarity. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 585(1), 66-83. <https://doi.org/10.1177/0002716202238567>
- Stöckelová, T. (2012). Immutable Mobiles Derailed: STS, Geopolitics, and Research Assessment. *Science Technology and Human Values*, 37(2), 286-311.

- <https://doi.org/10.1177/0162243911415872>
- Stoessel, S. (2014). Giro a la izquierda en la América Latina del siglo XXI: Revisitando los debates académicos. *Polis (Santiago)*, 13(39), 123-149. <https://doi.org/10.4067/S0718-65682014000300007>
- Strathern, M. (ed. . (2005). Audit Cultures. En *NASPA Journal* (Vol. 42, Número 4). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Strathern, M., Wynne, B., Freeman, C., Vessuri, H., Guédon, J. C., Cetto, A. M., FELD, A., CASAS, R., SONSIRE LOPEZ, M., Vessuri, H., Marris, C., Calvert, J., Javier, F., Commons, C., Baptista, B., Stöckelová, T., Castillo, J. A., Powell, M. A., Kreimer, P., ... Strathern, M. (2000). The Tyranny of Transparency. *British Educational Research Journal*, 26(3), 309-321. <https://doi.org/10.1177/1609406919831588>
- Susi, T., Shalvi, S., y Srinivas, M. (2019). 'I'll work on it over the weekend': high workload and other pressures faced by early-career researchers. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-019-01914-z>
- UNESCO. (1983). *La Sexta Reunion de la Conferencia Permanente de Organismos Nacionales de Política Científica y Tecnológica en América Latina y el Caribe. Informe final*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000056109?posInSet=15&queryId=132c0de5-065c-4ec7-9eb4-2e6579dd43bd>
- Universo, E. (2019, mayo 13). Gobierno suprime Senplades y crea Secretaría Técnica Planifica Ecuador | Política | Noticias | El Universo. *El Universo*, 1. <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/05/13/nota/7329230/gobierno-suprime-senplades-crea-secretaria-tecnica-planifica>
- Van Der Meulen, B. (1998). Science policies as principal-agent games Institutionalization and path dependency in the relation between government and science. *Research Policy*, 27(4), 397-414. [https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(98\)00049-3](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(98)00049-3)
- Van Hoof, H. B. (2015). Ecuador's Efforts to Raise Its Research Profile: The Prometeo Program Case Study. *Journal of Hispanic Higher Education*, 14(1), 56-68. <https://doi.org/10.1177/1538192714543664>
- Velho, Lea. (2012). Latin America and Caribbean: Overview. *Science and Public Policy*, 32(2), 95-108. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199657964.003.0024>
- Velho, Léa. (2004). Research capacity building for development: From old to new assumptions. *Science, Technology and Society*, 9(2), 171-207. <https://doi.org/10.1177/097172180400900201>
- Velho, Léa, Hernández, A. A., y Kreimer, P. (2011). La ciencia y los paradigmas de la política científica, tecnológica y de innovación. T. En *Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina* (1.ª ed., pp. 99-126). Siglo del Hombre Editores S.A. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt14bs5p0.6>
- Vessuri, H. (1994). La ciencia académica en América Latina en el siglo XX. *Revista REDES*, 1(2), 41-76. [chrome-extension://oemmndcblldboiebfnladdacbfmadadm/https://www.researchgate.net/profile/Hebe\\_Vessuri/publication/267259997\\_La\\_ciencia\\_academica\\_en\\_America\\_Latina\\_en\\_el\\_siglo\\_XX/links/55d3c8eb08ae7fb244f58efd/La-ciencia-academica-en-America-Latina-en-el-s](chrome-extension://oemmndcblldboiebfnladdacbfmadadm/https://www.researchgate.net/profile/Hebe_Vessuri/publication/267259997_La_ciencia_academica_en_America_Latina_en_el_siglo_XX/links/55d3c8eb08ae7fb244f58efd/La-ciencia-academica-en-America-Latina-en-el-s)
- Vessuri, H., Guédon, J.-C. C., y Cetto, A. M. (2014). Excellence or quality? Impact of the current competition regime on science and scientific publishing in Latin America and its implications for development. *Current Sociology*, 62(5), 647-665.



- <https://doi.org/10.1177/0011392113512839>
- Webster, A. (2007). Crossing boundaries: Social science in the policy room. *Science Technology and Human Values*, 32(4), 458-478.  
<https://doi.org/10.1177/0162243907301004>
- Wright, S., y Rabo, A. (2010). Introduction: Anthropologies of university reform. *Social Anthropology*, 18(1), 1-14. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8676.2009.00096.x>
- Wynne, B. (2007). Public Participation in Science and Technology: Performing and Obscuring a Political–Conceptual Category Mistake. *East Asian Science, Technology and Society: an International Journal*, 1(1), 99-110. <https://doi.org/10.1007/s12280-007-9004-7>
- Young, M. (2015). Shifting policy narratives in Horizon 2020. *Journal of Contemporary European Research*, 11(1), 16-30.