



APORTES DE LA SENESCYT AL DEBATE DE LA AGENDA

2035 

Aportes de la SENESCYT al debate de la Agenda

2035

A stylized graphic of a rolled-up document. The document is white with a black band across the middle. A grey pen is positioned at the top right corner of the roll. Four grey binder rings are attached to the bottom edge of the document, increasing in size from left to right.

Aportes de la SENESCYT al debate de la Agenda 2035/Senescyt. 1a ed.  
Quito: Ciespal, 2017

Libro digital, PDF  
Archivo digital: descarga y en línea

1. Educación superior 2. Ecuador 3. Senescyt

Título del documento

**“Aportes de la SENESCYT al debate de la Agenda 2035”**

Secretario de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación  
**René Ramírez Gallegos**

Subsecretaria General de Educación Superior  
**Lorena Araujo**

EQUIPO TÉCNICO

Consultores Internacionales  
Verena Hitner (coordinadora)  
Maria Caramenz Carlotto  
Alexis Mercado Suárez  
Claudia Ballas

Consultores nacionales  
Santiago Pesántez (coordinador)  
María Fernanda Porras (coordinadora)  
Endel Pernia  
Marcelo Paredes  
Pedro Bravo

Revisión editorial  
Francisco Estrella

Revisión estadística  
Jesus Tápiá

Coordinación editorial  
Verena Hitner

Diseño  
Diego Acevedo

Diagramación  
Sebastián Olmedo

Impresión  
CIESPAL

Con el apoyo de  
**Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura (OEI-Ecuador)**



## ÍNDICE

<b>Introducción general</b>	<b>9</b>
<b>PARTE I: Educación superior – diagnóstico y balances</b>	<b>15</b>
Capítulo 1. La educación superior en la encrucijada	17
1. La encrucijada civilizatoria del siglo XXI.	18
2. América Latina en la encrucijada: neoextractivismo, estancamiento estructural y agudización de las asimetrías	41
3. Ecuador frente a la encrucijada	45
Capítulo 2. Educación superior en transformación	55
1. La educación superior en continua transformación	57
2. Contexto de cambio en el Ecuador: redefinir conceptos de la educación superior para el buen vivir	65
Capítulo 3. Las tres misiones de la educación superior frente a la encrucijada civilizatoria y los cambios conceptuales	77
1. Transformaciones en la primera misión de la educación superior: cambios en la formación	77
2. Transformaciones de la segunda misión en la educación superior: desafíos para la investigación	98
3. Transformaciones de la tercera misión: extensión y nuevas vinculaciones con la sociedad	131
<b>Parte II. Objetivos y Metas</b>	<b>139</b>
Capítulo 4. La educación superior ecuatoriana para el 2035	141
Introducción	141
El proceso participativo de la Agenda 2035	142
Asunto clave 1: acceso, permanencia y titulación	144
Asunto clave 2: oferta profesional y académica	148
Asunto clave 3: investigación, desarrollo e innovación	150
Asunto Clave 4: desarrollo regional del Sistema de Educación Superior	152
Asunto clave 5: integralidad del sistema de educación superior	154
Asunto Clave 6: bienestar de la comunidad universitaria y equidad	157
Asunto clave 7: aseguramiento de la calidad de la educación superior	158
Asunto clave 8: internacionalización de la educación superior	161
Asunto clave 9: autonomía y gobernanza	164
Conclusión general	169
Referencias bibliográficas	175

## Índice de cuadros y gráficos

<b>Cuadro 1.</b> Tecnologías disruptivas que impulsarán profundas transformaciones socio-técnicas	34	<b>Cuadro 19.</b> Publicaciones indexadas por disciplina científica	124
<b>Cuadro 2.</b> Producto interno bruto (PIB) anual por actividad económica	42	<b>Cuadro 20.</b> Proyectos por tipo de investigación (2012-2014)	125
<b>Cuadro 3.</b> Diversificación de la oferta académica por área de conocimiento	92	<b>Cuadro 21.</b> Gastos en ciencia y tecnología (investigación y desarrollo experimental) por tipo de investigación (\$ USD)	126
<b>Cuadro 4.</b> Distribución regional de los cupos	94	<b>Cuadro 22.</b> Tipo de investigación según manual de Frascati	127
<b>Cuadro 5.</b> Distribución de la aceptación de cupo por género y área de conocimiento con destaque para las áreas de concentración por género	96	<b>Cuadro 23.</b> Proyectos de investigación y desarrollo por objetivo socioeconómico (2012-2014)	129
<b>Cuadro 6.</b> Principales frentes calientes de investigación a nivel global (contribución de instituciones)	101	<b>Cuadro 24.</b> Asistentes a los talleres temáticos territoriales por asunto clave	143
<b>Cuadro 7.</b> Variación del producto de diferentes actividades económicas 1995-2015	107	<b>Cuadro 25.</b> Entidades que asistieron a los talleres participativos	143
<b>Cuadro 8.</b> Encuesta ACTI / empresas de la muestra (activas por sector)	109	<b>Gráfico 1.</b> Producción mundial de petróleo de 1600 a 2000 (historia y proyección) en millones de barriles por año	20
<b>Cuadro 9.</b> Porcentaje de empresas que innovan en producto y proceso (respecto al total de la muestra)	110	<b>Gráfico 2.</b> Tasa de desempleo-porcentaje de la fuerza de trabajo mundial (1991-2014)	25
<b>Cuadro 10.</b> Empresas por tipo de innovación 2012-2014 por sector económico (número total)	110	<b>Gráfico 3.</b> Participación de diferentes actividades económicas en el PIB en América Latina (1990 -2015)	43
<b>Cuadro 11.</b> Empresas innovadoras de producto por tipo de innovación introducida (2012-2014) según sector económico (% respecto al total de empresas innovadoras de producto)	111	<b>Gráfico 4.</b> Composición de las exportaciones de América Latina (1970-2014)	44
<b>Cuadro 12.</b> Empresas innovadoras de producto en bien nuevo por grado de novedad 2012-2014, por sector económico (% respecto al total de empresas innovadoras de producto)	111	<b>Gráfico 5.</b> Publicaciones ecuatorianas indexadas en Scopus (1997-2016)	74
<b>Cuadro 13.</b> Empresas que innovan en procesos (2012-2014) según sector económico (% respecto al total de empresas)	112	<b>Gráfico 6.</b> Evolución de la matrícula de educación superior en Ecuador (1959-1977)	80
<b>Cuadro 14.</b> Empresas innovadoras de proceso según tipo de innovación implementada (2012-2014)	112	<b>Gráfico 7.</b> Evolución del gasto público en educación superior como porcentaje del PIB (2006-2016)	82
<b>Cuadro 15.</b> Empresas innovadoras de proceso por grado de novedad implementada (2012-2014) según sector económico (% respecto al total de empresas innovadoras de proceso)	113	<b>Gráfico 8.</b> Gasto público en educación superior como porcentaje del PIB (2011)	83
<b>Cuadro 16.</b> Investigadores por área de conocimiento (Corea del Sur, Brasil y Ecuador)	119	<b>Gráfico 9.</b> Gasto público por estudiante en la educación superior como % del PIB per cápita (%) (2013)	83
<b>Cuadro 17.</b> Proyectos de investigación y desarrollo (por área de conocimiento) 2012-2014	122	<b>Gráfico 10.</b> Asignación FOPEDEUPO promedio por estudiante en universidades y escuelas politécnicas públicas	84
<b>Cuadro 18.</b> Gastos en ciencia y tecnología (investigación y desarrollo experimental) por área de conocimiento (\$ USD)	123	<b>Gráfico 11.</b> Evolución del número de universidades en Ecuador (1926-2013)	85
		<b>Gráfico 12.</b> Composición del gasto en educación superior pública y privada, 2006-2014	85
		<b>Gráfico 13.</b> Matrícula en educación superior	86
		<b>Gráfico 14.</b> Cambio de la participación en matrícula bruta en educación superior, 1998-2006 y 2006-2014	86
		<b>Gráfico 15.</b> Porcentual de no asistencia por motivos económicos (2007-2015)	87
		<b>Gráfico 16.</b> Variación del PIB por área (como porcentaje del total)	108
		<b>Gráfico 17.</b> Investigadores por millón de habitantes	117
		<b>Ilustración 1.</b> Cuarta revolución industrial	35
		Compromiso con la calidad (inserto)	88

# INTRODUCCIÓN GENERAL

## La Agenda 2035

El Sistema de Educación Superior del Ecuador está conformado por instituciones de educación superior (IES), órganos rectores - Consejo de Educación Superior (CES) y Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES)-, organismos consultivos (Asamblea del Sistema de Educación Superior - ASESEC y Comités Regionales Consultivos de Planificación) y una institución rectora de la política pública que coordina acciones entre las IES y la Función Ejecutiva (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación - SENESCYT). Todas estas instituciones conforman un sistema complejo que debe articularse con el Sistema Nacional de Educación, con el sector productivo y social y con otros actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Según la Constitución del Ecuador: “El sistema de educación superior estará integrado por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios de música y artes, debidamente acreditados y evaluados” (artículo 352).

En febrero de 2016 la SENESCYT y el Directorio de ASESEC, con el apoyo de CEEACES y del CES, convocaron a las instituciones de educación superior a preparar la Agenda 2035 mediante un proceso ampliamente participativo. Se trató de una iniciativa conjunta para generar políticas públicas de Estado en el campo de la educación superior con horizonte el año 2035.

La Agenda 2035 de la educación superior, busca definir a través de mecanismos participativos las políticas institucionales a implementarse en los próximos años, de cara a fortalecer el sistema en todas sus dimensiones y con la participación

de todos los actores. Este documento generado por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) en articulación colaborativa con la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), se constituye en un insumo para el debate sobre el futuro de la Educación Superior en Ecuador.

A través de este proceso se busca consolidar el mandato constitucional, establecido en el artículo 95:

“Las ciudadanas y ciudadanos, en forma individual y colectiva, participarán de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos, y en el control popular de las instituciones del Estado y la sociedad, y de sus representantes, en un proceso permanente de construcción del poder ciudadano.”

Las discusiones de la Agenda 2035 reafirman el pacto social de Montecristi para asumir a la educación superior como un derecho, un bien público y social, una actividad sin fines de lucro, un área prioritaria del Estado y de la inversión estatal y un sistema que se rige por “los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global”.

Además se nutre de los diálogos y debates con actores de la sociedad y de acuerdos<sup>1</sup> suscritos entre los actores del sistema.

En este marco la Agenda aspira a:

- Garantizar procesos de equidad e inclusión en el acceso, permanencia, movilidad y egreso del sistema, de manera que ningún ciudadano sea excluido por razones socio-económicas, de etnia, cultura, preferencia política, género, orientación sexual o discapacidad.
- Desarrollar condiciones e incentivos para que todas las instituciones de educación superior operen con altos estándares de calidad, con independencia de su tipología y nivel de formación.
- Garantizar una gobernanza universitaria sustentada en el cogobierno, en el ejercicio pleno de la autonomía responsable, que asegure libertad de cátedra, generación y divulgación de conocimiento en el marco del diálogo de saberes, del pensamiento universal y el ejercicio de una gestión institucional compartida de acuerdo con la Constitución.
- Crear, desarrollar y sostener varios polos de desarrollo científico-académico-productivo en las diversas regiones del país, bajo el principio de complementariedad.

<sup>1</sup> Acuerdo entre la SENESCYT y los rectores de las universidades y escuelas politécnicas particulares que reciben rentas y asignaciones del Estado (18 de agosto de 2016), Acuerdo entre la SENESCYT y la FLACSO (21 de octubre de 2016), Comunicado ASESEC al presidente de la república (7 de noviembre de 2016).

- Garantizar la sostenibilidad económica y financiera en la implementación integral de las políticas públicas, y la asignación suficiente y transparente de recursos para las instituciones públicas y del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

## La política pública y los fines de la educación superior

El término *política pública* puede tener diferentes significados y usos para los actores del sistema, por lo que es necesario definirla en términos generales como la respuesta del Estado relacionada con objetivos públicos definidos colectivamente que requieren para su realización amplios márgenes políticos, temporales y financieros.

A lo largo de su historia, en América Latina y en el mundo la educación superior ha enfrentado profundos cambios pero se han mantenido invariantes ciertos rasgos y fines que la han caracterizado como una actividad humana vinculada a la producción, reproducción, transmisión y crítica del conocimiento. Asimismo, hoy tiene una función social y ética vinculada a la construcción de una democracia humana sostenible.

En el Ecuador, los fines de la educación superior se plasman en su constitución:

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

Tomando en cuenta la necesidad de estructurar políticas públicas de largo plazo, la Agenda 2035 define objetivos nacionales y metas para 2035, que requieren para su realización los siguientes elementos:

1. Definición estratégica del hacia dónde.
2. Compromiso político de los actores institucionales del Sistema de Educación Superior.
3. Coordinación de acciones de seguimiento, monitoreo y evaluación que provean información para tomar decisiones.

El compromiso político es un elemento cohesionador imprescindible para el éxito de esta iniciativa. Por ello durante el proceso de construcción de la Agenda se ha dado preponderancia a los espacios de trabajo participativo. El más importante han sido los talleres temáticos regionales.

Para afrontar este reto se definieron en consenso diez *asuntos clave* que abordan los principios y las funciones del Sistema de Educación Superior establecidos en la Constitución y en la LOES, y *puntos de interés*.

- Acceso, permanencia y graduación en los niveles de formación.
- Oferta profesional y académica de calidad, relevante y pertinente.
- Investigación, desarrollo e innovación.
- Desarrollo regional y sistema nacional de educación superior.
- Integralidad del sistema de educación superior.
- Bienestar de la comunidad universitaria y equidad.
- Aseguramiento de la calidad.
- Internacionalización.
- Autonomía y gobernanza.
- Sostenibilidad financiera del sistema.

Estos asuntos, además de abordar todas las funciones sustantivas de la educación superior en Ecuador, fueron discutidos en talleres participativos abiertos a los actores del sistema y este documento es el producto de un esfuerzo académico desde la SENESCYT por formular un diagnóstico sobre los logros y desafíos de la educación superior en el siglo XXI y establecer objetivos y metas al 2035.

Este documento constituye el aporte de la SENESCYT al debate sobre el futuro de la educación superior en Ecuador y su estructura general esta presentada adelante.

## La estructura del documento

La primera parte del documento plantea diagnósticos y balances para orientar la construcción de políticas públicas para la educación superior en el Ecuador. El diagnóstico se estructura en tres capítulos.

El capítulo 1, **“La educación superior en la encrucijada”**, reconstruye la encrucijada civilizatoria del siglo XXI, a partir de la discusión de cinco grandes crisis que marcan el inicio del siglo —la crisis ambiental, económica, política, socio-humanitaria y del modo tradicional de producción de conocimiento— mostrando cómo esa encrucijada se presenta en América Latina y, particularmente, el Ecuador. Se hace énfasis en la manera cómo el país busca enfrentar esos retos civilizatorios.

El capítulo 2, **“Educación superior en transformación”**, se dedica a una reconstrucción de las reformas universitarias de la educación superior desde el siglo XIX, con énfasis en la Reforma de Córdoba, por su significado especial para los países latinoamericanos. Partiendo de la historia de la continua transformación

de la educación superior en el mundo y en América Latina, el capítulo muestra cómo el proceso de transformación reciente del Ecuador ha redefinido conceptos esenciales para la discusión sobre la educación en el país, a partir del rescate de lo público.

El capítulo 3, **“Las tres misiones de la educación superior frente a los desafíos a la encrucijada civilizatoria y los cambios conceptuales”**, es el más prospectivo, dado su objetivo de trazar un diagnóstico de las tres misiones de la educación superior —enseñanza o formación, investigación, vinculación con la comunidad— e intenta mostrar, a la luz de los retos civilizatorios presentados en el capítulo 1 y de los cambios conceptuales discutidos en el capítulo 2, la evolución de la educación superior en el Ecuador, y busca definir grandes desafíos en estas áreas.

La segunda parte del documento, objetivos y metas, contiene el capítulo 4, **“La educación superior ecuatoriana para el 2035”**, que toma por base no solo lo discutido en un largo y amplio proceso que involucró a los actores clave del sistema, que han discutido en nueve talleres abiertos los asuntos clave para la educación superior ecuatoriana, sino que también las metas y objetivos propuestos desde la SENESCYT a la educación superior de Ecuador en 2035.

La decisión de conferir al proceso de participación la responsabilidad de formular los grandes objetivos políticos, en un proceso de wikiparticipación, sin ignorar la relevancia que la ciencia y la tecnología desempeñan en el proceso democrático, se relaciona con uno de los grandes desafíos de nuestro tiempo: superar la concepción tecnocrática sin minar el papel fundamental que la educación superior, la ciencia y la tecnología deben cumplir en nuestra sociedad.

**PARTE I**  
**Educación superior**  
**diagnóstico y balances**

# Capítulo 1

## La educación superior en la encrucijada

El desafío propuesto por la Agenda 2035 para pensar la educación superior en el Ecuador en el largo plazo presupone la formulación de un diagnóstico del presente histórico, cuyas consecuencias tendrán impacto decisivo, a lo largo del siglo XXI en las distintas sociedades nacionales y particularmente en el Ecuador que vive un proceso de transición iniciado con la Revolución Ciudadana.

El presente capítulo tiene por objetivo construir ese diagnóstico descrito como una “encrucijada civilizatoria”. El capítulo está dividido en tres partes: la primera, titulada “Encrucijada civilizatoria del siglo XXI”, presenta las cinco crisis que marcan de manera decisiva el momento actual de la sociedad mundial: las crisis ambiental, económica, política, socio-humanitaria y del modo tradicional de producción y reproducción del conocimiento. En la segunda parte, “América Latina en la encrucijada”, se presentan los retos de las sociedades latinoamericanas dada la reproducción del patrón estructural neoextractivista que persiste en la región. La tercera parte se dedica a la transición en curso en el Ecuador a partir de la promulgación de la Constitución de 2008, con sus desafíos particulares. Finalmente, en la conclusión, se presentan, en líneas generales, los retos para la educación en ese contexto.

## 1. La encrucijada civilizatoria del siglo XXI

La expansión del capitalismo europeo a partir del siglo XV impactó de modo decisivo en nuestras sociedades. La emergencia de cadenas globales de comercio, lideradas por los países europeos a partir de la primera ola de colonización, fue el primer paso para la construcción de una sociedad mundial, en un proceso de integración social, económica, política y ambiental inédita en la historia. Sin embargo, el surgimiento del capitalismo industrial a partir del siglo XIX, con su tendencia inexorable a la internacionalización de la producción y a la constitución de cadenas globales de producción de valor, representó una inflexión aún más profunda. En las consecuencias de la globalización productiva, según un patrón específico y asimétrico, está la raíz de las profundas crisis que estamos viviendo en la actualidad. La profundización de estas crisis en la actualidad aumentan aún más las tareas de la educación superior.

El mundo se encuentra en una encrucijada civilizatoria marcada por la profundización de las cinco crisis mencionadas. Por ello, es imposible pensar una agenda de largo plazo para la educación superior sin considerar esos problemas esenciales de nuestro tiempo. El contenido de los cursos, la estructura de las carreras, la dinámica pedagógica pertinente, los temas y campos de investigación científica que deben ser incentivados desde la política pública, así como también las formas de realizar la investigación y la difusión de sus resultados, en síntesis, todo el contenido de una política pública de educación superior depende de la comprensión de los grandes retos del mundo contemporáneo. A este diagnóstico general, en el mundo, en América Latina y en el Ecuador se dedica ese capítulo.

### La crisis ambiental

En agosto de 2016, considerando la fragilidad de la demanda y la caída sucesiva del comercio e inversión mundial, la directora general del Fondo Monetario Internacional, Christiane Lagarde, anunció que este organismo proyectaba hacia abajo su proyección de crecimiento de la economía mundial para 2016 y 2017. Según la nueva proyección del FMI, el PIB mundial crecería solamente 3,1% en el 2016 y 3,4% en 2017. La posición de la economista frente a este escenario era clara: "Eso es algo con lo que todos los países y gobiernos deben preocuparse y sobre lo que deben movilizarse" (IMF, 2015).

Es prácticamente imposible encontrar un gobierno que no esté empeñado en incrementar sus tasas de crecimiento económico. El problema es que ese esfuerzo, inherente al modelo liberal y neoliberal, ignora el hecho esencial de que el mundo vive hoy una profunda crisis ambiental que resulta del mantenimiento de patrones de consumo y producción agresivos para la naturaleza, principalmente en los países más desarrollados de Europa, Asia y América del Norte.

En este sentido, además del crecimiento económico de la segunda mitad del siglo XX, la creciente explotación de combustibles fósiles y la consecuente ampliación de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) están en la raíz del calentamiento global que, según el último informe del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático, "aumenta la probabilidad de impactos severos, amplios e irreversibles" (IPCC, 2015). Asimismo, de acuerdo con el informe, "el cambio climático a lo largo del siglo XXI reducirá significativamente los recursos renovables de agua superficial y subterránea en la mayoría de las regiones subtropicales secas" (IPCC, 2015). Además de reducir la disponibilidad de agua potable y tierra cultivable, el cambio climático impacta en la vida de especies acuáticas y terrestres, aumentando su riesgo de extinción, especialmente en las zonas ricas en biodiversidad de los países tropicales.

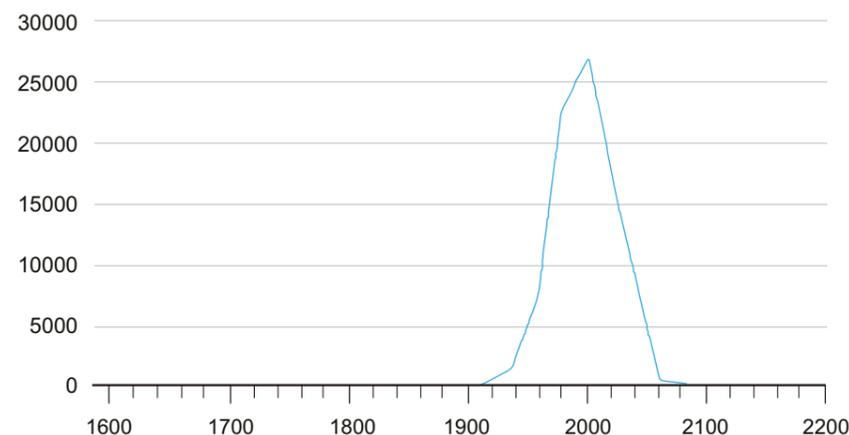
La situación preocupa aún más si consideramos que entre 2003 y 2013, a pesar de todos los esfuerzos, la emisión de CO<sub>2</sub> aumentó un 40% (IPCC, 2015), alcanzando niveles alarmantes. El resultado no fue peor porque, a más de la caída de la economía mundial tras la crisis de 2008, las emisiones de CO<sub>2</sub> disminuyeron proporcionalmente (Mercado, Vessuri & Córdova, 2015).

A pesar de sus preocupantes implicaciones, las emisiones de CO<sub>2</sub> y la consecuente amenaza de calentamiento global son apenas una faceta de la crisis ambiental. Otra igualmente dramática es la sobreexplotación de los recursos naturales que provoca, cada vez más, el agotamiento de los no renovables, en especial de aquellos esenciales para las nuevas industrias estratégicas. La creciente degradación ambiental aumentará las tensiones políticas por controlar la explotación de estos recursos.

En este escenario, una transformación sociotécnica clave sería la modificación de la matriz energética, que todavía se basa mayormente en los combustibles fósiles. Aún cuando el desarrollo de técnicas de recuperación secundaria de hidrocarburos ha ampliado significativamente su horizonte de explotación, los imperativos ambientales inducen a establecer importantes limitaciones a su producción y consumo. La evolución hacia una economía baja en carbono puede determinar que el previsible ocaso del modelo basado en combustibles fósiles no sea solo consecuencia del agotamiento del recurso.

Sin embargo, no se deben ignorar las tensiones económicas y políticas en dicha transición. Los poderosos intereses de las grandes compañías petroleras, revitalizados recientemente con la posición de la actual administración norteamericana, podrían prolongar por algún tiempo más los altos niveles de producción y consumo, empeorando la degradación ambiental y obstaculizando los proyectos de uso de los recursos petroleros mediante la coordinación de su explotación por agencias estatales (Schutte, 2016).

**Gráfico 1. Producción mundial de petróleo de 1600 a 2000 (historia y proyección) en millones de barriles por año**



Fuente: Heinberg, 2005, p. 104.

La crisis del petróleo es más evidente dada la centralidad económica del producto. Sin embargo, considerando las actuales fuentes de energía el petróleo contribuye con 31,5% de la energía mundial. Otros combustibles fósiles igualmente problemáticos para la naturaleza como el carbón mineral y el gas natural aportan el 50,1%, pero la tendencia es la progresiva disminución de su participación en la matriz energética (IEA, 2013, p. 6).

Pese al menor crecimiento mundial, la producción de petróleo ha seguido una tendencia de aumento, aunque con tasas menores, demostrando que no se verifica un desacoplamiento automático entre el crecimiento de la economía real y la explotación de estos recursos (Mercado, Vessuri & Córdova, 2015, p. 304). Situación similar se presenta con la producción de etileno y el propileno, insumos esenciales de la industria petroquímica para la producción de termoplásticos altamente contaminantes.

Similar comportamiento presentan otros metales y minerales importantes para la economía mundial que registran también un proceso de creciente explotación, especialmente los necesarios para la producción de industrias clave de la nueva economía global (por ejemplo, computadores y celulares), como el litio, el niobio, el cobre, la columbita y la tantalita. La explotación de estos minerales sigue estando muy asociada con la devastación de la naturaleza y la reproducción de las desigualdades.

El modelo de crecimiento continuo y desregulado produce también graves daños ambientales como la polución de los ríos y suelos, la desertificación de la tierra, la contaminación generalizada del aire. Del mismo modo lo hace la producción de granos y semillas transgénicos cuyos impactos sobre la salud

de los seres vivos y el ambiente no han sido completamente estimados y se producen por la falta de control sistemático por parte de instituciones de investigación y autoridades sanitarias y ambientales.

Esta profunda crisis socioambiental asociada a la sobreexplotación de recursos y al calentamiento global resultante de la creciente emisión de GEI, está en la raíz de la difusión de distopías contemporáneas sobre el colapso civilizatorio, tema que prolifera en la literatura, en el cine y en las artes en general (Masaro, 2016).

Pero la agudización de la crisis ambiental hizo que “las alertas de diversos estudios académicos adelantados desde los sesenta, comenzaran a tener receptividad en organismos internacionales” (Mercado, Vessuri & Córdova, 2015) evidenciando el problema. Pese a este escenario preocupante y su impacto sobre la agenda política, aún quedan muchos obstáculos para que la economía transite en dirección de una mayor sostenibilidad. Uno de ellos es el déficit de participación popular, especialmente de aquellas personas que mantienen una relación con la naturaleza esencialmente distinta a la del capitalismo.

## La crisis económica mundial

Además de la crisis ambiental, la economía mundial vive una profunda crisis económica. Hasta hoy, casi 10 años después de la crisis financiera del 2008, la economía no recuperó sus índices anteriores. La media del crecimiento anual de la economía mundial desde entonces fue de 2,23%, mientras que en el período 2000-2007 fue de 3,58% (FMI data).

Con la profundización de la crisis, el crecimiento de los flujos internacionales de comercio e inversión también disminuyeron drásticamente. Después de una expansión media de 6% al año entre 1990 y 2011, el comercio mundial creció apenas 2,7% anual entre 2012 y 2014. La Inversión Extranjera Directa también sufrió. Según el *World Investment Report* de la UNCTAD de 2016, a pesar de que en 2015 “los flujos mundiales de inversión extranjera directa hayan aumentado 40%” alcanzando el nivel “más alto desde el comienzo de la crisis económica y financiera mundial, en 2008”, “este crecimiento no se tradujo en una expansión equivalente de la capacidad productiva en todos los países” (UNCTAD, 2016, p. iii). En verdad, más que inversiones directas en el sector productivo, estos datos reflejan procesos de reestructuración empresarial, es decir, fusiones y adquisiciones, resultado de esta misma crisis internacional que dejó muchas empresas endeudadas, forzando procesos de concentración económica (UNCTAD, 2016).

La profundidad y duración de la crisis iniciada en 2008 ha llevado a algunos autores a denominar ese período como *Larga Depresión* (Robert, 2016). Según

el autor, la depresión económica es un concepto que define el período en el que:

las economías están creciendo muy por debajo de su tasa de producción anterior (en total y per cápita) y por debajo de su promedio a largo plazo. También significa que los niveles de empleo e inversión están muy por debajo de esos máximos y por debajo de los promedios a largo plazo. Sobre todo, significa que la rentabilidad de los sectores capitalistas en las economías sigue siendo, en general, inferior a los niveles previos al inicio de la depresión (Roberts, 2016, p. 5).

Según Roberts, al contrario de las recesiones<sup>2</sup>, que ocurren con cierta frecuencia, las depresiones son raras y, desde el inicio de la revolución industrial a comienzos del siglo XIX, solo habían ocurrido en el mundo otras dos veces en la historia: a partir de la crisis de 1873, cuando los niveles de actividad económica solo volvieron a recuperarse en 1897, la conocida *Primera Depresión*, y después de la crisis de 1929 que duró hasta la II Guerra Mundial, la llamada *Gran Depresión*.

Si las recesiones y crisis circunstanciales pueden ser explicadas por desequilibrios sectoriales, las depresiones, al contrario, tienen causas más profundas, vinculadas a la dinámica interna del propio capitalismo. Su origen está en la caída generalizada de las ganancias que, para Michael Roberts, se vincula al hecho de que la competencia intracapitalista obliga a las empresas a buscar tecnologías que reduzcan el costo de producción, especialmente aquellas que economizan trabajo. Esa dinámica competitiva, si bien circunstancialmente genera aumento de la productividad, tendería a conducir, paradójicamente, en el mediano y largo plazo, a una crisis profunda y generalizada de las ganancias.

Existen diferentes interpretaciones para eso. Desde un análisis más estructural, se puede decir que la aplicación sistemática de ciencia y tecnología a la producción, si bien aumenta la productividad real del proceso, intensifica también la composición orgánica del capital, reduciendo la base de generación de valor, es decir, trabajo vivo. Igualmente, desde un análisis más ortodoxo, se podría decir que el aumento de la productividad, sobre todo en la industria, genera desempleo estructural restringiendo la demanda agregada, reduciendo con eso la ganancia real del sistema.

Algunos autores (Streeck, 2014; Wallerstein, 2004) sugieren que la actual crisis del capitalismo se inició en los años 1970, con la retracción de la ganancia observada durante los Treinta Gloriosos, desde el fin de la II Guerra Mundial. Como respuesta a esa crisis, emerge una nueva fase del capitalismo, basada

ideológicamente en la creencia en el mercado autorregulado, lo que implicó una restricción del papel del Estado y de sus instituciones como garantes de derechos para los ciudadanos y para imponer limitaciones al capital. La desreglamentación neoliberal impulsó la expansión del capitalismo financiero que, en su búsqueda de ganancias de corto plazo, aumentó aún más la productividad por la aplicación sistemática de tecnologías que reducen costos de producción, especialmente trabajo.

Así, para Roberts la *Larga Depresión* que se inició con la crisis financiera de 2008-2009, promete ser más duradera y profunda que las anteriores, porque en este momento histórico la mecanización de la producción y la aplicación sistemática de la tecnología a la producción se hizo más estructural que nunca.

De hecho, existe un diagnóstico cada vez más consistente de que el conocimiento se ha transformado en el factor productivo más importante del capitalismo actual. Ese diagnóstico emerge en diferentes líneas teóricas, con diferentes denominaciones como *capitalismo cognitivo* (Moulier-Boutang et al., 2011), *sociedad de la información y del conocimiento* (Castells, 1999; 2002), *crecimiento endógeno* (Nelson, 2006), *post-gran industria* (Prado, 2005), etcétera. Lo importante es que en todos estos análisis se destaca la centralidad del conocimiento, sea para la generación de riqueza (para los que asumen la crisis desde la teoría marxista del valor), sea para el control político de los procesos productivos cada vez más fragmentados (para los que analizan ese proceso desde una perspectiva de la economía política mundial que enfatiza las asimetrías internacionales de la producción, también desde un enfoque marxista).

Esa tendencia que tendría como correlato una automatización total de la producción, empieza a ser vista como una posibilidad cada vez más real con la emergencia de la llamada Cuarta Revolución Industrial, basada en la mecatronización de los procesos industriales y de muchos servicios lo que implicará cambios profundos en la organización actual del sistema económico.

Estos procesos complejos, marcados por la profundización de la crisis económica en el marco del neoliberalismo asociado a un capitalismo financiero y cognitivo cada vez más profundo, deben ser comprendidos a la luz de una cambiante división internacional del trabajo que impacta de manera decisiva en los procesos de producción y reproducción de asimetrías internacionales. Ello ocurre porque al buscar incesantemente una reducción de los costos, las empresas multinacionales con sede en los países del norte organizaron un proceso de fragmentación y dispersión productiva, responsable por transferir a los países subdesarrollados del sur las actividades industriales y de manufactura y, a la vez, mantuvieron localizada en estas regiones la producción de materias primas que subsidian la producción en las cadenas

<sup>2</sup> Técnicamente, las recesiones se caracterizan por dos trimestres consecutivos con reducción del PIB. La depresión, por otra parte, es definida, técnicamente, de los maneras: una caída real del PIB que exceda 10% el tres años consecutivos de caída de la actividad económica (Roberts, 2016, p. 10-11).

globales de valor. Ese proceso tiene como una de sus consecuencias la concentración en los países del norte de la producción y distribución del conocimiento.

También se concentran en el norte los centros financieros. La afirmación del dólar como patrón monetario internacional es un elemento central de la consolidación de la hegemonía norteamericana entre el final de los años ochenta y el comienzo del de los dos mil, como puede ser atestiguado por los procesos de dolarización de las economías latinoamericanas que han vivido experiencias neoliberales más radicales como Ecuador y Argentina.

Para América Latina, el impacto de esa política fue muy fuerte. La estrategia norteamericana de quiebre unilateral del patrón dólar-oro tuvo como consecuencia la caída de los precios de los productos primarios, lo que, asociado al brusco cambio de las tasas de interés, restó sustento al endeudamiento de los países periféricos e hizo inviable su estrategia de desarrollo. La tasa de interés de los Estados Unidos hizo más que duplicarse en 1982 y aumentó substancialmente el servicio de la deuda externa latinoamericana (Ferrer, 2002, p. 204).

En 1982, la deuda con los bancos pasó del 45% del PIB anual en cuatro países de la región: Ecuador y Venezuela, exportadores de petróleo, y Argentina y Chile<sup>3</sup>, que desde mediados de la década de 1970 habían aplicado políticas monetarias liberalizantes en sus economías (Ffrench-Davis, 2005, p. 208). La relación préstamo/capital de los nueve mayores bancos norteamericanos en lo que se refiere a la América Latina era de 180%<sup>4</sup>.

Como desde la década de los 1960 el sistema financiero latinoamericano se integró más fuertemente al sistema financiero internacional, el aumento internacional de la tasa de interés llevó a su aumento en la región. El resultado fue un boom especulativo y financiero.

El cuadro de los últimos 30 años apunta a una hegemonía política, militar, financiera y científico-tecnológica de los Estados Unidos que permitió al país, por medio de sus empresas multinacionales, proyectar una “nueva división internacional del trabajo” favorable a sus intereses. Hoy, con la denominada crisis de la globalización profundizada por la elección de Donald Trump y con el desarrollo tecnológico de China, esa división enfrenta una profunda crisis. De hecho, un rápido análisis del ascenso de China como país con gran volumen de patentes en el mundo, superando desde 2011 a los Estados Unidos, indica la existencia de límites evidentes a la hegemonía tecnológica norteamericana en el largo plazo (Ellis, 2015). Esa nueva división internacional

del trabajo hizo central el control de la propiedad intelectual en los países hegemónicos del sistema, especialmente los Estados Unidos (Carlotto y Guedes Pinto, 2015). Esa nueva división internacional del trabajo también profundizó las asimetrías internacionales y, asociada al empeoramiento de la crisis internacional, está en la raíz de la crisis socio-humanitaria actual.

## La crisis socio-humanitaria

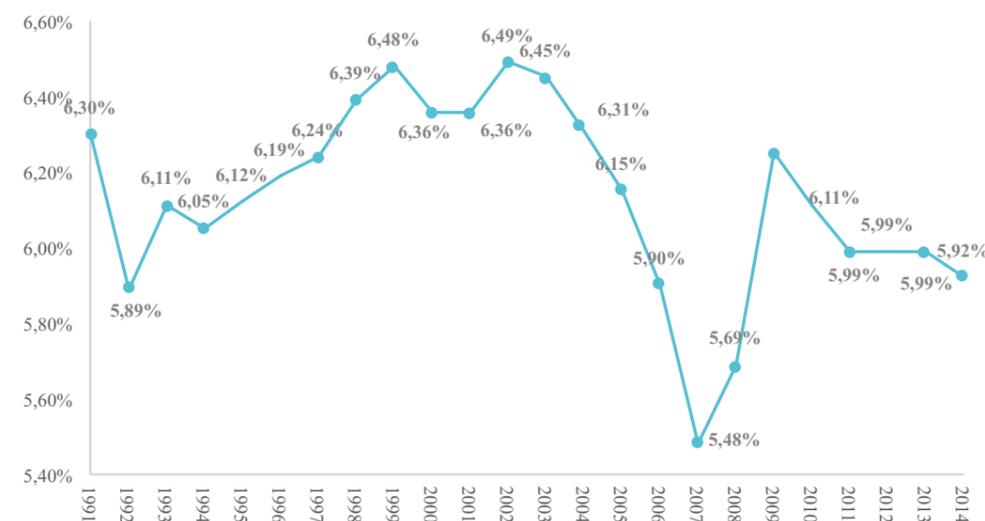
En el corto plazo, las crisis ambiental y económica tienen como efecto una profundización de los problemas sociales y humanitarios en escala global. Esa situación queda explícita en el último Informe de Desarrollo Humano de la ONU de 2015 que presenta un panorama de la actual crisis socio-humanitaria que afecta diferentes regiones de nuestro planeta.

Según datos de este informe, en todo el mundo 795 millones de personas sufren de hambre crónica, 660 millones no tienen acceso a agua potable y 2,4 mil millones usan instalaciones sanitarias “no mejoradas” (ONU, 2015, p. 5). Esa precariedad mundial hace que, por minuto, 11 niños con menos de 5 años mueran en el mundo y que, por hora, 33 madres tengan el mismo destino trágico (ONU, 2015, p. 5).

La crisis económica mundial, al poner en riesgo los niveles de empleo, empeoran aún más esta situación. Como se puede ver en el gráfico 3, después de caer sistemáticamente desde 2002, las tasas de desempleo mundiales volvieron a crecer a partir de 2008, hasta el pico de 6,25% en 2009.

**Gráfico 2. Tasa de desempleo-porcentaje de la fuerza de trabajo mundial (1991-2014)**

Fuente: International Labour Organization, Key Indicators of the Labour Market database. Elaboración: propia.



A partir de 2010, la economía mundial parecía recuperarse pero la

3 A diferencia del caso brasileño, los gobiernos militares de la década de 1970 en Argentina y Chile aplicaron deliberadamente políticas desindustrializantes.

4 De ese valor los préstamos a México representaban 50%, a Brasil 46%, a Venezuela 26%, a la Argentina 21% y a Chile 12% (Ffrench-Davis, 2005, p. 214).

desaceleración de los países emergentes como Brasil, Rusia y China tuvo impacto negativo sobre las tasas de desempleo que, después de una estabilización entre 2010 y 2014, volvieron a subir en 2015. También en 2015, según datos de la OIT, el número de desempleados aumentó en 700 mil, llegando a 197,1 millones, o sea, 27 millones de desempleados más que en el período anterior a la crisis. Además, las perspectivas para 2016 y 2017 no son muy alentadoras: a inicios de 2016, la OIT estimaba que la tasa de desempleo crecería en ese año —surgirían 2,4 millones de nuevos desempleados— mientras que, para 2017, la organización estima que 1,4 millones de personas perderían el empleo (OIT, 2016, p. 12-13).

Según la organización, el aumento del desempleo se concentra, sobre todo en las economías emergentes como Brasil (que contará hasta 2017 con 700 mil nuevos desempleados, superando su récord histórico de 14 millones de desempleados alcanzado en abril de 2017) y China (donde, hasta 2017, 800 mil personas perderían el empleo). Las economías desarrolladas, en conjunto, perderán aproximadamente un millón de empleos entre 2016 y 2017, contribuyendo a agravar más esa situación (OIT, 2016, p. 11-12). Para América Latina, la proyección de la OIT es que el nivel de desempleo pase de 6,5% en 2015 a 6,7% en 2017, lo que significa 1,3 millones de personas desempleadas más, lo que elevará el total a 21,2 millones de desempleados (OIT, 2016, p. 13).

Entre la población empleada, los datos tampoco son alentadores. El trabajo vulnerable alcanza a más de 1,5 mil millones de personas (OIT, 2016, p. 16) y cerca de 830 millones en el mundo son trabajadores pobres que viven con menos de 2 dólares americanos por día. Según la ONU (2015)<sup>5</sup>, los trabajadores pobres vulnerables de las estadísticas de la OIT sufren “sin condiciones de trabajo dignas, sin voz activa y sin seguridad social” (p. 5). De modo preocupante, el informe sobre el Índice de Desarrollo Humano de la ONU de 2015 estima que “millones de personas trabajan en condiciones de abuso y explotación que violan sus derechos humanos básicos y destruyen su dignidad, por ejemplo, el trabajo infantil, el trabajo forzado y el trabajo realizado por víctimas de tráfico” (p. 7).

El trabajo infantil involucra más de 168 millones de niños, el 11% de la población infantil del mundo, y el trabajo forzado es realizado por cerca de 21 millones de personas en todo el planeta, sea por tráfico de personas, sea en situaciones análogas a la esclavitud. De estas, 4,5 millones son víctimas de explotación sexual.

La precariedad aumenta no solo en función de la situación económica. Las crisis políticas y ambientales también tienen efectos profundos sobre el bienestar de la población mundial, incrementando los índices de migración forzada. Así, en 2014, 60 millones de personas fueron obligadas a desplazarse

de sus casas en todo el mundo. Además, entre 2000 y 2013, el número de muertes resultantes de exterminios violentos se quintuplicó, pasando de poco más de 3 mil a casi 18 mil muertes por año.

El cambio climático también tiene efecto importante sobre el bienestar de la población más pobre, con impactos negativos sobre la biodiversidad. Actualmente, cerca de 1,3 mil millones de personas viven en zonas vulnerables y millones de personas son afectadas todos los años por catástrofes naturales.

La crisis socio-humanitaria actual está profundamente relacionada con la desigualdad en escala global. En 2014, 80% de la población del planeta detentaba un 6% de la renta mundial. Además, según estimaciones en 2016, por primera vez en la historia de la humanidad, el 1% de la población mundial pasó a controlar el 50% de la renta mundial

Las desigualdades de género también son preocupantes: las mujeres en general ganan 24% menos que los hombres, ocupan solo un 25% de los puestos de liderazgo en empresas y solo 22% de los mandatos en las cámaras bajas de los parlamentos nacionales de todo el mundo.

Más allá de las desigualdades de género y renta, están las desigualdades de raza y etnia, que son particularmente fuertes en América Latina, donde los grupos étnicos indígenas llegan a ganar 38% menos que los demás grupos. En países del subcontinente con fuerte presencia de afrodescendientes, como Brasil, esa diferencia también se manifiesta. Según datos del Instituto Brasileño de Análisis y Estadística, a pesar de haber disminuido en 2015, la diferencia salarial entre blancos y negros en Brasil es alarmante. En 2016, los negros ganaron, en media, 59% del sueldo de los blancos (IBGE, 2016).

La gravedad y persistencia de la crisis socio-humanitaria global hace que la necesidad de políticas y soluciones sea urgente. Sin embargo no parece estar entre las prioridades de los diferentes gobiernos del mundo, lo que pone en jaque la confianza de las personas en las instituciones tradicionales del mundo moderno como los gobiernos, los partidos políticos, la prensa y la misma democracia.

## La crisis política

La crisis política actual puede ser entendida como una crisis de la democracia liberal representativa y ha sido objeto de análisis que insisten en las tensiones crecientes entre el momento actual del capitalismo y la democracia. Uno de los análisis más significativos sobre la tensión entre neoliberalismo y democracia liberal es el de la politóloga norteamericana Wendy Brown. En su artículo “El neoliberalismo y el fin de la democracia liberal”, Brown argumenta que el neoliberalismo, más como racionalidad política propia que como un conjunto de políticas económicas anti-keynesianas, apunta a difundir los valores del mercado entre diferentes esferas sociales, diseminando socialmente los

valores de la competencia, la racionalidad económica y el utilitarismo del tipo *costo/beneficio* en todas las esferas sociales. Ese proceso, que somete la esfera política a la racionalidad económica, imponiendo la lógica mercantil en otras esferas, produce una forma de subjetividad neoliberal contraria al sentido público de ciudadanía y está en la base de la profunda crisis política experimentada en diferentes democracias liberales del mundo.

Según Brown, la racionalidad neoliberal, al expandir la lógica económica a todas las esferas sociales, deteriora la autonomía de las instituciones políticas que garantizan el funcionamiento de la democracia liberal. Ese sistema político democrático permitió cierto control político, aunque restringido, durante algunas décadas en la segunda mitad del siglo XX, del capitalismo y del mercado, confiriendo legitimidad social y política al sistema social (2014, p.45).

Ese es también el diagnóstico de los filósofos franceses Pierre Dardot y Christian Laval cuando insisten que el neoliberalismo “es un sistema fuera de la democracia”. Según ellos, el neoliberalismo es un sistema social pos-democrático inédito en la historia. Surge para destruir la alianza de los años gloriosos, por la que el capitalismo nacional se articulaba al Estado de bienestar social y a la democracia liberal. En este sistema, existía una autonomía relativa entre las esferas económica, política y social, que garantizaba ciertos límites al capitalismo. Hoy queda claro que el neoliberalismo procura quitarle fuerza a la democracia (Dardot & Laval, 2016).

La democracia liberal ha sido minada por el neoliberalismo no solo como régimen político para tomar decisiones, sino también como régimen de garantías de derechos mínimos. El diagnóstico de Nancy Fraser también apunta en este sentido en su reciente artículo “El final del neoliberalismo progresista”. Según ella, las insurrecciones electorales de 2016 como el Brexit y la elección de Donald Trump marcan una reacción radical de la población contra “la globalización corporativa, el neoliberalismo y a las élites políticas establecidas que los promueven” (Fraser, 2017). Sin embargo, eso no es necesariamente positivo y explicita el aumento de la crisis político-democrática bajo el neoliberalismo.

Ese diagnóstico formulado teniendo en la mira a las sociedades de Europa y de América del Norte, donde la fuerza del neoliberalismo siguió prácticamente incuestionada en los últimos 30 años, debe ser relativizado para el contexto de los países latinoamericanos donde, por el contrario, desde fines de los años 1990, un conjunto de gobiernos progresistas trabajaron, con distintos grados de radicalidad y éxito, en la construcción de una sociedad pos-neoliberal. Sin embargo, errores cometidos y contradicciones inherentes a estos procesos contribuyeron para que las corrientes neoliberales se hayan mantenido presentes, generando también en esta región del mundo un proceso de crisis política que sacudió profundamente a la democracia (Sader, 2017).

Considerando los datos sistematizados por Latinobarómetro entre 1995 y 2015, es posible ver que el apoyo a la democracia, a pesar de haber crecido en el comienzo de los años 2000, volvió a caer después de 2010. Solo un 56% de la población de la región considera la democracia una forma de gobierno preferible a cualquier otra (Latinobarómetro, 2015).

Más allá de eso, los datos apuntan a una caída en el nivel de confianza en las instituciones políticas tradicionales por parte de la población de América Latina<sup>6</sup>. La confianza en instituciones como el gobierno, el congreso, la justicia y los partidos políticos, históricamente bajos, cayó aún más entre 2005 y 2015. En este sentido, el porcentaje de la población latinoamericana que afirma confiar mucho en sus parlamentos cayó de 7% en 2005 a 6,1% en 2015. El índice de los que confían mucho en el gobierno (ejecutivo) también cayó de 11% a 9,5% en el período. El mismo patrón se puede ver respecto del poder judicial, cuyo porcentaje de confianza cayó de 9,1 a 7,0%, de la prensa escrita, que cayó de 12,5% a 10,5% y de los partidos políticos, que si bien en 2005 contaban con la confianza de 3,7% de la población, en 2015 cayó a 3,5%.

Ese patrón también se observa si se considera solo a los que confían poco o nada en las instituciones: en 2005, 66,8% de la población latinoamericana no confiaba en el parlamento, porcentaje que subió a 69,8% en 2015. En 2005 el porcentaje de los que afirmaban tener poca o ninguna confianza en el gobierno era de 62,4% y subió al 65% diez años después. La baja confianza en el poder judicial también subió de 65,7% a 67%, lo mismo que se observa con la prensa escrita, cuyo grado de confianza entre la población subió de 50,10% a 54,6%.

Esa caída de confianza en las instituciones políticas tradicionales de la democracia liberal representativa contrasta con el aumento de confianza en otras instituciones sociales como las fuerzas armadas, de 17,7% en 2005 a 18,10% en 2015, la televisión, que aumentó de 12,10% a 13,10%, y la Iglesia, que si bien vivió una caída de confiabilidad de 50% a 43,8% de la población en diez años, sigue siendo la institución que goza del mayor nivel de confianza entre la población latinoamericana.

Es interesante observar que de las instituciones investigadas<sup>7</sup>, los partidos políticos, son los que presentan el grado más bajo de confianza. Los sindicatos también cuentan con un bajo y decreciente nivel entre la población latinoamericana. En 2005, solo 7,4% de la población confiaba mucho en esas instituciones, y en 2015 el porcentaje había caído a 6,1%. Más significativo

6 La muestra considera los siguientes países: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

7 La encuesta pregunta el grado de confianza (mucho, algo, poca, ninguna) para las siguientes instituciones: fuerzas armadas, política, prensa escrita, radio, televisión, Iglesia, parlamento, gobierno, poder judicial, sindicatos, partidos políticos, empresas privadas, bancos. También hay unas series históricas incompletas para medios de comunicación (en general), instituciones electorales, estudiantes y Estado.

es el hecho que entre la población latinoamericana, la confianza en los partidos políticos y sindicatos es significativamente menor que la confianza en instituciones del mercado como las empresas privadas —que en 2015 contaban con alta confianza de 8,3% de la población— y los bancos —que, aún con la crisis económica de 2008-2009, aumentaron su nivel de alta confiabilidad de 10,9% a 11,8% de la población en diez años.

Considerando este cuadro general, en los últimos años la población latinoamericana disminuyó su confianza en las instituciones centrales de la democracia moderna como el *parlamento, el gobierno, el poder judicial, los partidos políticos y los sindicatos*, además de la prensa escrita que ha perdido confiabilidad al compararla con otros medios de comunicación como la radio y la televisión, lo que ha contribuido con la profundización del proceso de afirmación de narrativas ficcionales, para las que los hechos objetivos tienen menos impacto que las convicciones personales en la formación de la opinión pública, la base de la idea de vivir cada vez más en tiempos de posverdad (Keyes, 2004)<sup>8</sup>. Se configura un escenario diferente, y ciertamente preocupante, al constatar que las instituciones militares, religiosas, de la gran prensa y el mercado aumentaron su nivel de confianza o se mantuvieron en estándares relativamente altos.

Si bien es cierto que la crisis político-democrática de la región explica en parte la caída de la confianza popular en las instituciones democráticas, también es cierto que sus dimensiones trascienden eso. Enfrentar la crisis de las instituciones políticas y democráticas constituye uno de los grandes desafíos del mundo hasta 2035. Garantizar que sean permeables al rechazo por parte del neoliberalismo y la globalización corporativa sin que eso represente un ataque a los avances de movimientos sociales progresistas a causa del reciente avance de ideologías conservadoras de vertiente moral y religiosa, es la meta.

### **La crisis del modo tradicional de producción y reproducción de conocimiento y el papel de la tecnociencia.**

Frente a la inflexión civilizatoria es inevitable inquirir sobre la corresponsabilidad de la tecnociencia<sup>9</sup>, sea como praxis, sea como discurso político en la situación descrita. Si bien es extraordinaria su capacidad de comprensión del universo y de los procesos de la naturaleza, constituye un sustento cognitivo y epistemológico fundamental del cuestionado sistema sociotécnico<sup>10</sup>. Al

separar de manera radical el sujeto del objeto de investigación, ocultando las implicaciones sociales de esa relación, la tecnociencia puede reivindicarse como objetiva, imparcial, neutral y, por lo tanto, epistemológicamente superior a otras formas de conocimiento, con las que recusa, en la mayoría de las veces, dialogar.

Lo anterior no quiere decir que sea una actividad de la que se debe prescindir en países de bajo y medio desarrollo. Todo lo contrario: desde una perspectiva civilizatoria alternativa y biosocialista como la que plantea el Código de la Economía Social de los Conocimientos (Código Ingenios) del Ecuador, es imperativo establecer cómo se va a asumir el desarrollo de capacidades de producción de conocimiento para contribuir a superar técnica y políticamente nuestros problemas sociales y económicos. Por otro lado, una de las tensiones esenciales gira en torno de la tentativa del Estado, en el marco del aseguramiento de la autonomía responsable de las instituciones de la educación superior, de superar la fútil ideología del desarrollo de la ciencia por sí misma, al margen de los variados y contrastantes requerimientos de la sociedad. Ideología de la “neutralidad” que se difunde desde del norte a los productores de conocimiento tecno-científicos del sur.

Vessuri (2004) señala que aun cuando hoy predomina una imagen de la ciencia que la entiende como tecnología, perdura en las comunidades de investigadores el concepto de ciencia pura y se conserva la diferencia conceptual entre ciencia y tecnología. Esta diferenciación, agrega la autora, ocurre a pesar de que la proporción de científicos puros en el mundo ha caído a menos de 5%, llevándole a interrogarse “acerca de la persistencia de esta imagen del científico puro cuando es hoy una rara avis”. Ella misma responde, “[p]orque sirve a una finalidad útil, ya que es la manera de desviar hacia la tecnología las críticas sociales que se dirigen a la ciencia”.

De allí la necesidad de establecer fronteras en cuanto a los alcances y objetivos institucionales, lo que conlleva indispensablemente a abordar elementos éticos y normativos. Es evidente que, de mantenerse las trayectorias y las formas de funcionamiento de muchas de las actividades científico-técnicas, sus resultados favorecerán estructuras insostenibles que afectarán al bienestar actual y futuro del mundo y sus habitantes (Vessuri, 2004).

Frente a esta situación, en el seno mismo de la comunidad científica surgen disidencias que forjan la inquietud epistemológica por construir una ciencia para el desarrollo sustentable que establezca interrogantes y redefina límites de inclusión y exclusión, de interacciones y aperturas con otras formas de producción de conocimiento, temas que habían sido arrinconados por el

ligados a los impactantes desarrollos de la tecnología. Un claro ejemplo es el acelerador de partículas de la Organización Europea para la Investigación Nuclear (CERN, por sus siglas en francés) considerado uno de los desarrollos tecnológicos más complejos de la actualidad que ha permitido el descubrimiento de partículas subatómicas que habían sido predichas por la física teórica.

8 El Diccionario de Oxford eligió el término “posverdad” como la palabra del año 2016. Según el diccionario, se trata de un sustantivo que busca nombrar “las circunstancias en las que los hechos objetivos influyen menos a la opinión pública que las apelaciones a la emoción o a las creencias personales”.

9 Tecnociencia: denominación dada al imbricante proceso de tecnologización de la investigación y cientificación de la tecnología.

10 Casi está de más señalar que los extraordinarios avances en la investigación están cada vez más estrechamente

auge de la ciencia experimental (Vessuri, 2004). En consecuencia, se trata de asumir el desarrollo de la tecnociencia en un marco de opciones cuyos resultados pueden proveer soluciones que no sean únicas e infalibles. Este es un proceso que plantea inevitables tensiones con otras formas de generación de conocimientos, y con la aspiración legítima de la sociedad de respaldar actividades inaplazables para incrementar su bienestar, imposibles de soslayar. Pero su adecuado manejo por los actores involucrados en el tema es fundamental para la elaboración de una agenda de producción de conocimiento multicultural y plural.

## Tendencias relevantes en las tecnociencias

Mirar las tendencias recientes de la investigación, es útil para avizorar si efectivamente se registran cambios de tendencias de cara a los ingentes temas civilizatorios. Una revisión de las publicaciones de los 100 principales frentes de investigación global (Thomson Reuters IP & Science, 2014) resulta muy útil en ese sentido. Es evidente que en ciertas disciplinas como la astrofísica o física teórica no existen necesariamente aplicaciones prácticas directas, pero la revisión sugiere, en algunos casos, que efectivamente hay alguna orientación hacia temas que de alguna manera abordan estos acuciantes problemas. En otros se refuerzan las tendencias dominantes en la tecnociencia que soportan el paradigma económico del crecimiento continuo. En el primer caso destacan temas relacionados con el cambio climático, en el segundo, señalización celular (biología molecular), investigaciones en energía, análisis computacional e importancia de la tecnología para incrementar el poder de la instrumentación, por ejemplo (ibídem).

En *agricultura, ciencias de las plantas y los animales, ecología y ciencias ambientales* es clara la relación de las líneas de trabajo con el cambio climático. En el primer caso, la muestra es el desarrollo de estadísticas de enfermedades transmitidas por alimentos, evaluación de pérdidas económicas y regulación del reloj circadiano en plantas. La revisión del principal artículo en este último caso revela que se relaciona con los cambios que experimenta esta variable como consecuencia de las condiciones ambientales (calentamiento global).

En *química y ciencia de los materiales* los principales frentes se ubican en investigaciones en energía y materiales. Se destaca el desarrollo de materiales para electrodos de baterías de ion-sodio, área muy prometedora para el almacenamiento de energía y, en segundo lugar, estructuras órgano-metálicas como plataformas para materiales funcionales (nanotecnología).

En *matemáticas, ciencias de la computación e ingeniería* el primer frente es el denominado enjambre de partículas y otros algoritmos de optimización,

métodos computacionales de amplia utilidad en la solución de problemas científico-técnicos. El segundo versa sobre el desempeño del biodiesel y sus emisiones, en la investigación en energía.

## Disrupciones tecnológicas y cuarta revolución industrial

Muchas de las líneas de investigación de los citados frentes tecnológicos corresponden en buena medida a las denominadas *tecnologías convergentes*<sup>11</sup> (nanotecnología, biotecnología, tecnologías de la información y ciencias del conocimiento) que se caracterizan por su alta capacidad de imbricarse e incidir en diferentes áreas del conocimiento y la producción. Contribuyen decisivamente aportando gran parte del conocimiento de base a importantes transformaciones que en la actualidad experimentan muchos sistemas tecnológicos<sup>12</sup>.

Las innovaciones y desarrollos tecnológicos que impulsan estas transformaciones han sido definidas como *tecnologías disruptivas* que, pesar a algunas controversias relacionadas con la falta de definición precisa, se acepta que son las que presentan diferencias ostensibles con las existentes y cuya introducción genera impactos importantes en la sociedad y los modos de vida de las personas (Lyytinen y Rose 2003).

Diversos estudios prospectivos identifican las que tendrán mayor impacto sobre la estructura sociotécnica y, de manera más general, en la sociedad. Incluso se considera que están propiciando la emergencia de una cuarta revolución industrial que no sólo transformará las nociones de producción, distribución y consumo, sino que modificará de manera importante hábitos cenestésicos de los seres humanos<sup>13</sup>. De modo discrecional, se ha realizado una selección de aquellas que se considera que destacarán dentro de este proceso (cuadro 1).

11 Denominadas también "penetrantes".

12 Tomando la definición realizada por Hughes (1987) que establece que los sistemas tecnológicos están integrados por componentes técnicos (artefactos y procesos de producción) y organizacionales (empresas manufactureras, de asistencia técnica y financieras). Integran, además, componentes científicos y de enseñanza, e, incluso, elementos de legislación como es el caso de normas regulatorias.

13 Sobre el uso de la tecnología, por ejemplo del automóvil, se plantean modificaciones radicales. Será necesario aprender a manejar un automóvil, por ejemplo, entendiéndolo como el proceso de control del dispositivo y las reglamentaciones. Se delegará estas experticias a los dispositivos autoasistidos.

**Cuadro 1. Tecnologías disruptivas que impulsarán profundas transformaciones socio-técnicas**

Área	
TICS	Internet de las cosas
	Cloud computing
	Artefactos portátiles
	Computación cuántica
Nanomateriales avanzados	Grafeno
	Nanomateriales para electrodos de baterías
Robótica avanzada	Nueva generación de Robots industriales
Medicina	Próxima generación de secuenciación genómica
Transporte	Vehículos eléctricos
	Vehículos autoasistidos
Almacenamiento avanzado de energía	Baterías de ion oxígeno
	Sistemas domésticos de almacenamiento de ion-Li

Elaboración propia.

Uno de los elementos más importantes de estas transformaciones disruptivas es que no están ocurriendo de manera independiente sino que, cada vez más, evidencian profundas interrelaciones e interdependencias, lo que significa la emergencia de una revolución Tecnológica (Pérez, 2002) o, probablemente, de varias revoluciones tecnológicas que están abriendo cauce a una cuarta revolución industrial<sup>14</sup>.

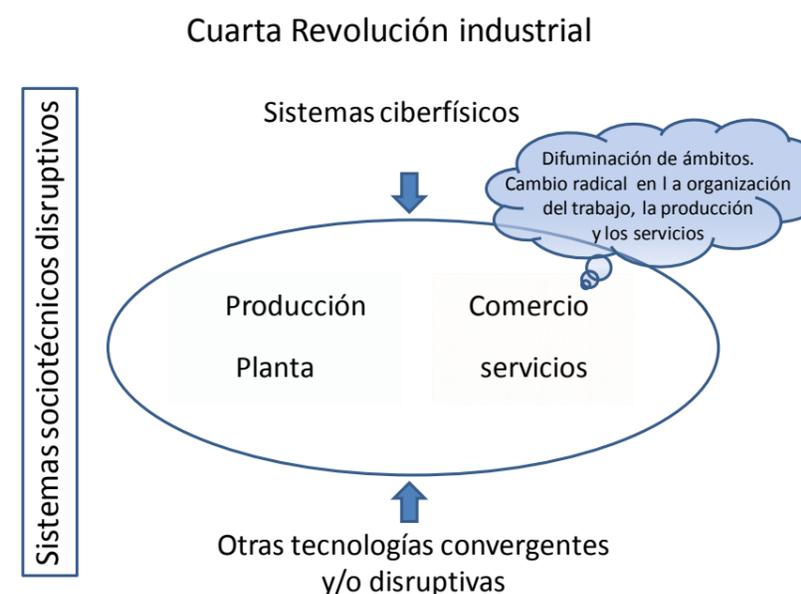
### Sistemas ciberfísicos

Uno de los cambios más importantes en la estructura tecnoproductiva se relaciona con la introducción de los sistemas ciberfísicos que están transformando radicalmente las formas de producción, distribución y el comercio, entre otros servicios. Son redes de elementos interactivos que consideran sensores, máquinas, herramientas, sistemas de ensamblaje y partes, todas conectadas a través de redes de comunicación digitales (la *nube*), procesos que pueden ser controlados en forma remota. Una particularidad de estos sistemas es que algunos de sus componentes pueden actuar de manera independiente, estableciendo una diferencia fundamental con los tradicionales sistemas de control distribuido que, hasta ahora, constituyeron el núcleo de la automatización y control de la producción (VDI, 2015).

Pero esta revolución no solo es una integración muy compleja de máquinas y sistemas. Como se indicó, son transformaciones radicales y simultáneas en áreas diversas de conocimiento. Van desde la secuenciación genética a la nanotecnología. De energías renovables a la computación cuántica. En

<sup>14</sup> A grandes rasgos podemos observar transformaciones radicales en los sistemas de locomoción y transporte, en la industria manufacturera y en la matriz energética.

síntesis, es la fusión de estas tecnologías y su interacción en los dominios físicos, biológicos y digitales que tendrá consecuencias inéditas sobre los diferentes ámbitos de la sociedad e, incluso, en cada individuo (Ilustración 1).



Elaboración propia.

Se estima que su consolidación tendrá importantes consecuencias sobre la organización y el trabajo en el que cambios profundos en su naturaleza y un probable aumento del desempleo, emergen como las más importantes. Incluso se plantean radicales cambios en la formación y la capacitación de las personas, derivadas del surgimiento de nuevas profesiones y funciones, cuestión que puede incrementar la exclusión porque se requerirán mayores niveles de educación y experticia. Esto planteará, sin duda, grandes retos a las instituciones de educación superior<sup>15</sup>.

Este escenario de profundas transformaciones sociotécnicas y políticas corroboran la tesis de vivir una encrucijada civilizatoria y encuentra a Latinoamérica, nuevamente, en una situación de baja capacidad científica y tecnológica y con una estructura productiva que en los últimos años mantuvo y reforzó su especialización primario exportadora. Los desafíos de la educación superior resultan urgentes para crear y reforzar capacidades de generación de conocimiento que puedan no sólo afrontar estos profundos cambios, sino hacerlos con una perspectiva civilizatoria hacia modos de vida más sustentables.

<sup>15</sup> Pueden inducir también cambios en el consumo de recursos al posibilitar el significativo aumento en el desarrollo de técnicas de reuso y reciclaje, incidiendo sobre la distribución internacional de la producción y la explotación de los recursos naturales. Pero se destaca la paradoja de que al estar inmersa dentro de las nociones del paradigma del crecimiento continuo, esta revolución probablemente modificará poco las formas actuales de consumo de recursos y la generación de contaminación.

## Diálogo de saberes

Paralelamente al gran desarrollo de la tecnociencia, se viene generando una importante discusión sobre el papel que deben jugar en el devenir de las sociedades otras formas de producción y transmisión de conocimientos (e.g. saberes ancestrales y/o tradicionales), capaces de impulsar formas alternativas de producción y consumo orientadas a satisfacer necesidades básicas de la población y, por lo tanto, de acuerdo con los postulados de la sustentabilidad. También podrán ofrecer soluciones accesibles a los problemas y requerimientos de las comunidades.

El Plan de la Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad, la Innovación y el Diálogo de Saberes (PESC) establece la necesidad de conjugar o al menos armonizar en la medida que sea posible, las tecnologías desarrolladas desde el *mainstream* de la tecnociencia y los saberes ancestrales, y entre ciencia y diálogo de saberes. Propone explorar posibles interrelaciones que apuntarían a lo que Vessuri (2004) destaca como la hibridación de conocimientos, puesto que pueden abrir oportunidades para la creación y la creatividad, fuentes del continuo cambio social.

En este sentido, la apuesta por una bio-economía del conocimiento constituye uno de los fundamentos de la propuesta teórico-política del Plan, cuyo objetivo principal es *formular políticas de educación superior, ciencia y tecnología que privilegien el desarrollo de “conocimiento común, libre y abierto” que en un mediano plazo contribuya a alcanzar la consolidación de la sociedad del buen vivir en el Ecuador* (PESC, 2017).

Ello establece importantes desafíos a las instancias de generación de conocimientos en la educación superior, sobre todo en cuanto a lograr sus objetivos. Un número aún no muy importante pero creciente de actores sociales tienen cada vez más presente los fines institucionales, contrastando intereses individuales y colectivos e intereses público y privado que presionan para tomar en consideración nuevos temas claves en las agendas de investigación como la cohesión social, el incremento de la calidad de vida y la participación. Además, crecen las presiones para que la Universidad y otras instituciones científicas cambien su forma de producir y reproducir conocimiento, transformación epistemológica profunda que pasa por considerar los objetos tradicionales del conocimiento como sujeto de este mismo saber (Viveiros de Castro, 2015).

Lo anterior abre cauces para una mayor interacción con la sociedad, el diálogo y el intercambio de saberes y lleva a replantear los roles de la investigación en la educación superior. Del mismo modo exige redefinir el papel del desarrollo científico, tecnológico y económico hasta retomar su lugar no sólo como formador individual, sino como ámbito de desarrollo cultural, de ciudadanía y de cultura democrática (Zgaga, 2005).

## ¿Cambios en la investigación?

Como se indicó, se cuestiona el paradigma dominante en la investigación en la medida que constituye sustento cognitivo y epistemológico del sistema sociotécnico prevaleciente —marcadamente excluyente— y su integración como un recurso mercantil en la economía de la “sociedad del conocimiento” (UNESCO, 2005, según Barandiaran y otros, 2015). En esta perspectiva Vessuri (2012) se interroga acerca del marco analítico y los modelos operacionales que serían necesarios para la producción de una tecnociencia para el desarrollo social y cómo integrar otras formas de conocimiento en la definición y abordaje de problemas prioritarios de la sociedad, quedando implícita, una vez más, la necesidad de replantear el papel de la educación superior y sus vínculos con la sociedad.

En la actualidad han surgido diversos movimientos en ese sentido. Por ejemplo, la ciencia abierta promueve la democratización y el acceso al conocimiento, proponiendo una praxis científica que incluye el libre acceso a datos y publicaciones científicas, la posibilidad de compartir plataformas de investigación y desarrollar colaboraciones más amplias en proyectos científicos que pueden incluir la participación de profesionales (científicos) y practicantes no especializados (Barandian y otros, 2015). Cabe destacar que el desarrollo y gran difusión de tecnologías de la información y de la comunicación (TICs) ha constituido una herramienta muy importante que ha impulsado el ideal de la “apertura” posibilitando un mayor acceso y apropiación del conocimiento (Alexander et al., 2012; David, 2004a; Wallerstein, 2011; Willinsky, 2005, según Barandian y otros, 2015).

En forma similar, la “ciencia ciudadana” promueve el involucramiento activo de practicantes no profesionales en la investigación, considerando un amplio espectro de actividades que pueden ir desde proyectos realizados por pequeños grupos con intereses comunes, hasta grandes proyectos internacionales que cuenten con la participación de científicos e instituciones de investigación. Tres rasgos configurarían esta praxis: 1) la coordinación y comunicación entre proyectos y la colaboración interdisciplinaria, 2) la estructuración de plataformas de redes de colaboración abierta ampliamente distribuidas que patrocinen proyectos de ciencia ciudadana, 3) el impulso de iniciativas que estimulen en los ciudadanos papeles más significativos en los proyectos (LERU, 2016).

Por su parte, el planteamiento de una investigación participativa aporta métodos e instrumentos para una efectiva incorporación de las comunidades en esta actividad, basada en el establecimiento de relaciones mutuamente benéficas entre las universidades y los ciudadanos. Considera la co-creación y aplicación de conocimientos que incrementa en ambos actores la capacidad

para identificar temas y proponer soluciones<sup>16</sup>. Se diferencia de la investigación tradicional en su propósito procurando el beneficio de la comunidad, en una acepción amplia que puede considerar los ámbitos públicos local, nacional y global (Stanton, 2012).

Esas experiencias de investigación participante y coproducción de conocimiento abren nuevas posibilidades epistemológicas para la superación de la perspectiva acrítica de la ciencia tradicional (Viveiros de Castro, 2015). Por eso también presenta diferencias importantes en los métodos, al prestar particular atención al carácter democrático que debe tener la colaboración mediante la participación de todos los participantes en cada fase de los proyectos desde su diseño, pasando por la obtención y análisis de datos y la aplicación de sus resultados. Estos últimos, aparte de suponer avances en el conocimiento, deberán también generar aportes que mejoren las condiciones de vida en las comunidades (Stanton, 2012).

Barandian y otros (2015), señalan que estas novedosas tendencias de organización y desarrollo de la investigación no implican la creación de un nuevo tipo de ciencia separada del sistema ya existente, sino la creación de una forma semi-institucionalizada que libere los resultados de la investigación. Aunque no se planteen explícitamente nuevas formas de generación de conocimiento, estas formas de organización harán más fluida su circulación más allá de las comunidades de especialistas, posibilitando una mayor interacción entre estos y los practicantes no especializados, incluso los legos. Indefectiblemente esto induce a una multidireccionalidad en el intercambio de información y conocimientos, por lo que dichos espacios pueden contribuir efectivamente a la hibridación de saberes.

## Alternativas de hacer y producir

Los cuestionamientos a los sistemas tecnológicos sobre los que se sustenta la economía global son mucho mayores que los realizados a la investigación científica, aunque a diferencia de lo que sucede en la investigación, donde internamente surgen posiciones disidentes, en el interior de los sistemas tecnológicos no hay cuestionamientos.

Desde América Latina algunos investigadores (Thomas, 2009, 2011. Dagnino, 2010) cuestionan los fundamentos de las *tecnologías convencionales* (las desarrolladas desde el *mainstream* de la tecnociencia) e incluso de las denominadas *apropiadas* (Novaes y Dias, 2009) y procuran desarrollar propuestas conceptuales sobre el carácter de las tecnologías que es

necesario conformar para superar la estructura sociotécnica capitalista. Esas propuestas pueden contribuir a abrir espacios de intercambio y cooperación entre las áreas tecnológicas de las IES y actores no tradicionales de la actividad tecnoproductiva.

Dagnino (2009) destaca que “se entiende la tecnología social como aquella que incluye productos, técnicas y/o metodologías replicables, desarrolladas en interacción con la comunidad y que constituyen soluciones efectivas de transformación social”. Por su parte, (Thomas 2009, 2011) la define como “una forma de diseñar, desarrollar, implementar y gestionar tecnología orientada a resolver problemas sociales y ambientales, generando dinámicas sociales y económicas de inclusión social y de desarrollo sustentable”.

Posteriormente este autor (2009) define *tecnologías para la inclusión social* como las “formas de desarrollar e implementar tecnologías (de productos, proceso u organización) orientadas a generar dinámicas sociales y económicas de inclusión social y desarrollo sustentable, vinculadas a la generación de capacidad de resolución sistémicas de problemas (pobreza y exclusión social) antes que a la resolución de déficit puntuales”.

En algunos casos, los autores tienden a equiparar o manejar en forma equivalente estos conceptos (Dagnino y Bagattolli, 2009)<sup>17</sup>. Pero es destacable que ambos hayan alcanzado reconocimiento institucional. En Argentina, por ejemplo, donde existe la Red de Tecnología de Inclusión Social (Red TISA) que incluye a diversas instituciones de investigación, ONGs e instancias del ministerio de ciencia y tecnología. En Brasil, por su parte, se ha difundido y manejado más la noción de *tecnología social*, estrechamente vinculada al concepto de economía solidaria (Dagnino, 2009)<sup>18</sup>.

No obstante, un problema con la terminología propuesta es que *tecnología social* viene siendo empleada para referirse a múltiples actividades y áreas tecnológicas. Por ejemplo, una corriente anglosajona muy difundida lo relaciona fundamentalmente con las tecnologías de la información y la comunicación: “al usar el término tecnologías sociales, nos referimos a las herramientas y prácticas que conforman o incrementan nuestras capacidades para la comunicación personal, publicación e intercambio de información” (Hagen y Roberston, 2010).

Aunque las TICs han tenido repercusiones importantes para el desarrollo de modos de hacer investigación más participativos, en el caso de la tecnología, por el contrario, fortalecen dinámicas dentro de la lógica económica global. Se acuñan concepciones de tecnologías sociales mucho más vinculadas a la nueva

<sup>16</sup> Cfr. infra, capítulo 3.

<sup>17</sup> Como lo evidencia el siguiente extracto “... para hacer que la tecnología para la inclusión social —lo que se llama, directa y simplemente entre nosotros, Tecnología Social (TS)”.

<sup>18</sup> Considerando el nivel incipiente en el que se hallan las propuestas que han tenido cabida en estructuras de gobiernos progresistas, se puede ver afectado su desarrollo por el retorno de políticas neoliberales .

economía o a la economía de la información: “definimos tecnologías sociales como las tecnologías digitales para interactuar socialmente y conjuntamente crear, ampliar e intercambiar contenidos” (Chui y otros, 2013). También esas tecnologías son “aquellas cuya combinación posibilita la interacción persona a persona, persona a cosa, o cosa a cosa, para crear valor económico y social” (Fundación Bankinter 2012). Como se aprecia, estos conceptos, en ningún caso, plantean conflictividad alguna con la actual estructura sociotécnica.

La amplitud de lo que es o es considerado “social” dificulta precisar un concepto integrador de tecnología social. Si se presta atención a la visión constructivista que establece que cualquier desarrollo de tecnología es resultado de un proceso de construcción social (Williams y Edge, 1996) se complica más la situación. Esto lleva a interrogarse acerca de quiénes son y cuál es el papel de los actores sociales. Los grandes centros de investigación y desarrollo, las corporaciones, los centros de decisión política, entre otros, ¿no son integrantes de la sociedad? Adicionalmente: ¿cómo desligar lo social de lo económico? Se puede estar de acuerdo con la visión constructivista de concebir la tecnología como producto de un proceso de negociación entre actores socialmente relevantes, pero es evidente que en la actual estructura sociotécnica las extraordinarias diferencias en el poder de los actores determinan procesos de negociación extremadamente inequitativos por lo que, en general, terminan imponiéndose las “soluciones tecnológicas” dentro del *mainstream* sociotécnico capitalista dominante.

El problema epistemológico que se presenta y, sobre todo, la crisis civilizatoria, plantean la necesidad de desarrollar conceptos que circunscriban la tecnología a la resolución de problemas fundamentales en los ámbitos concretos de la satisfacción de necesidades básicas no satisfechas de una vastísima fracción de los seres humanos y la atenuación de sus impactos para evitar la advertida catástrofe socioambiental.

Fruto Vivas ha ideado la noción de *tecnología de la necesidad* para denominar “a todos los procesos dentro de la categoría de la máxima eficiencia y alcance del pueblo. Muchas de estas técnicas pertenecen a la etnotecnología heredada de nuestras culturas ancestrales. Están realizadas con la mínima y óptima cantidad de materiales, diferenciándose de las tecnologías del despilfarro donde hay exceso de materiales y, en consecuencia, altos costos” (Vivas, 2011).

Esta noción permite encuadrar la discusión sociotécnica en el nivel de las dimensiones esenciales del individuo y las comunidades. El desarrollo, considerando determinantes e implicaciones en los ámbitos de la técnica (herramientas, máquinas y procedimientos), de la relación con la naturaleza (uso y manejo de los recursos) y el trabajo asociado (no alienado), permite repensar importantes espacios de las relaciones socioproductivas (Mercado,

Vessuri y Vivas, 2014). Esto ayuda además a algo muy importante: establecer un puente efectivo de discusión entre las soluciones tecnológicas a ser implementadas y el desarrollo sustentable. Basta con recordar el concepto seminal del Informe Brundtland (Our Common Future) en 1987: “un desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”. En consecuencia una “tecnología de la necesidad” puede dar sustento epistemológico a lo establecido en el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (Código Ingenios) sobre la innovación social con relación al rescate, aprovechamiento y potenciación de los saberes ancestrales y locales.

Como corolario, confrontar e integrar estas tendencias conlleva inevitables tensiones que es necesario manejar. Por una parte, la imparable transformación sociotécnica global hace imperativo promover el desarrollo de la tecnociencia, procurando orientarla hacia fines de mayor beneficio social y de soberanía. El fortalecimiento de la capacidad tecnológica de la actual estructura industrial, la agregación de valor a los recursos estratégicos que posee la región, aminorando los impactos socioambientales de su explotación y transformación, y la distribución equitativa de los beneficios, son prioritarias. A la par, el desarrollo de vocaciones productivas locales que promuevan y rescaten conocimientos tradicionales y ancestrales para empoderar a las comunidades, constituyen espacios a construir y consolidar a través de la promoción de una formación intercultural y el dialogo de saberes. Las importantes transformaciones políticas del gobierno de la revolución ciudadana, colocan al Ecuador en posición favorable para impulsar estas propuestas alternativas de generación de conocimientos y desarrollo socioproductivo incluyente y sustentable.

## 2. América Latina en la encrucijada: neoextractivismo, estancamiento estructural y agudización de las asimetrías

Después del estancamiento verificado en las dos últimas décadas del siglo pasado, América Latina registró nuevamente índices positivos de crecimiento económico a partir del año 2000, coincidentes con cambios políticos en el subcontinente. Entre 2000 y 2014 experimentó un crecimiento de 110%<sup>19</sup>, pasando de dos billones seiscientos mil millones a cinco billones quinientos ochenta y siete mil millones de dólares (CEPAL, 2014). En este período apenas mostró ralentización en el bienio 2009-2010 como consecuencia de la crisis global, ya analizada. Sin embargo, en los últimos años, aun no disponiendo de datos definitivos, América Latina ha experimentado una contracción, asociada a lo que algunos han denominado el fin del *súper ciclo de los commodities*.

<sup>19</sup> Estimado a precios constantes en U\$ de 2010 (CEPAL, <http://www.cepal.org/es>).

El profundo impacto de la caída de los precios de las *commodities* sobre las economías latinoamericanas refuerza el importante debate sobre el estancamiento estructural de la región, acentuando la controversia sobre la naturaleza y la calidad de nuestro crecimiento, apoyado cada vez más en el sector de servicios y en actividades primarias neoextractivistas que constituyen el fundamento de nuestra inserción asimétrica en la economía global.

De hecho, la evolución del PIB por tipo de actividad de la región evidencia, por una parte, una alineación con la tendencia global de una creciente participación de los servicios en el PIB. En este período, las actividades de servicios, tanto básicos como de comercio, transporte comunicaciones y finanzas, fueron las que registraron el mayor crecimiento (145 y 139%, respectivamente). Se observa correspondencia, también, en la pérdida de importancia de la manufactura, que es el renglón que experimenta la mayor disminución en el crecimiento registrando un porcentaje que constituye menos de la mitad del registrado por los servicios, apenas un 68 % (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Producto interno bruto (PIB) anual por actividad económica a precios constantes en dólares\***

Rubro	1990	2014	Variación %
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	136.901,0	262.613,3	91,8
Explotación de minas y canteras	187.546,8	324.289,6	72,9
Industrias manufactureras	437.645,3	734.586,9	67,8
Servicios básicos**	54.052,8	132.284,6	144,7
Construcción	178.950,8	347.050,6	93,9
Comercio, transporte comunicaciones y finanzas	860.992,3	2.061.576,4	139,4

\*Millones de \$ USD.

\*\* Electricidad, gas y agua

Fuente: CEPAL-estadísticas e indicadores económicos, diversos años.

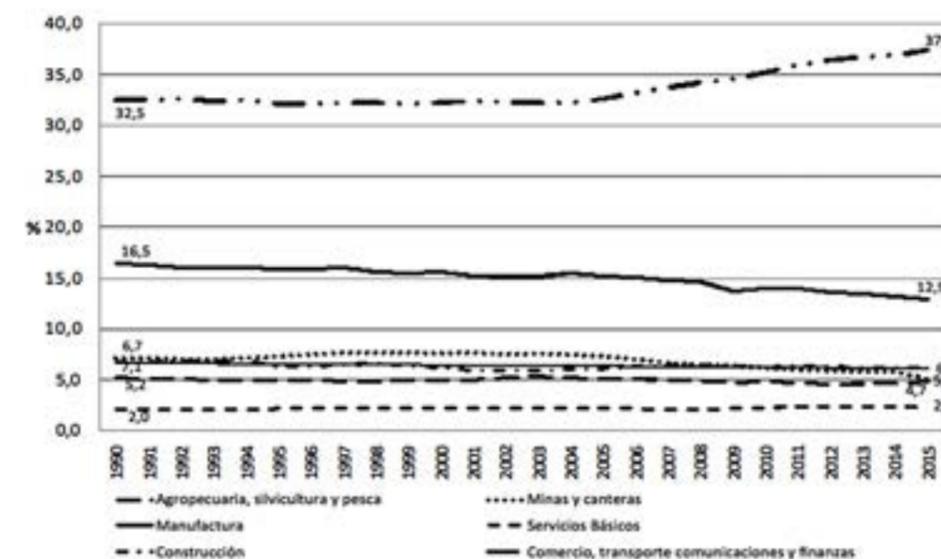
El PIB de construcción, sector no transable, casi se duplica en el período (94%). Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca muestran un crecimiento similar (92%), apuntalado en buena medida por el marcado incremento del agronegocio, que consolidó a Sudamérica, en especial a Brasil y Argentina, como grandes exportadores de cereales, especialmente de soya<sup>20</sup>. Finalmente, minas y canteras registró un crecimiento algo inferior (73%), muy ligado a la actividad exportadora.

Revisar la variación de la participación de estas actividades en el producto industrial permite apreciar mejor su peso dentro de la actividad económica.

<sup>20</sup> Es procedente destacar el papel de la Empresa Brasileña de Investigación Agrícola (EMBRAPA), cuyos logros tecnológicos permitieron el desarrollo de la agricultura tropical en el Cerrado, pero también en la Amazonía brasileña, impulsando el desarrollo de este tipo de producción intensiva en el que participan grandes empresas privadas, nacionales y multinacionales (Fuck y otros, 2007). Estos resultados plantean importantes disquisiciones acerca de la orientación y los impactos derivados de la investigación y desarrollo (I+D), ya que, en este caso, se reforzó la exportación de commodities agrícolas (productos primarios) pero, sobre todo, se hicieron inmensas presiones sobre uno de los ecosistemas más delicados e importantes del mundo.

Aunque *servicios básicos* fue la que porcentualmente aumentó más en el período considerado, su participación en el PIB se mantiene prácticamente marginal (pasa de 2% a 2,4 %). A ello habría que agregar el extraordinario déficit que presentaban estas actividades cuya mejoría y acceso fueron colocadas por diversos organismos internacionales como condición para mejorar la calidad de vida (Gráfico 3)<sup>21</sup>.

**Gráfico 3. Participación de diferentes actividades económicas en el PIB en América Latina (1990 - 2015)**



Fuente: CEPAL-estadísticas e indicadores económicos, diversos años.

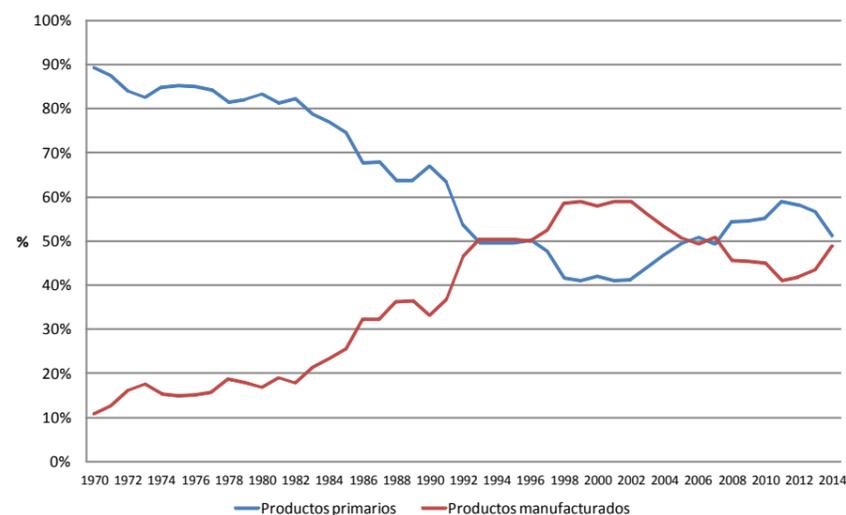
Los servicios de comercio, transporte, comunicaciones y finanzas se consolidan como el sector de más peso en la economía de la región, aumentando significativamente su participación de 32,5% a 37,4% (con un incremento de contribución del 15%), mientras que en el otro extremo se ubica la industria manufacturera cuya participación pasa de 16,5 % a 12,9 % (con una disminución de su contribución del 22%), inferior al 15 % que presenta la Unión Europea que, consciente de la importancia que tiene esta actividad, se ha planteado revertir la tendencia y elevar su participación al 20% en 2020 (Bussines Europe, 2014). El resto de las actividades, varían poco su participación: construcción (pasa de 6.7% a 6.2 %), agricultura (5,2% a 4,7%) y minas y canteras (incluye explotación petrolera, 7,1% a 6.2%) (Gráfico 3).

Un rasgo característico de la economía latinoamericana es su alta vulnerabilidad externa derivada de su dependencia de las exportaciones de productos primarios. La evolución de las exportaciones permite apreciar mejor el fenómeno de inserción asimétrica mediante la provisión de estos

<sup>21</sup> A título de ejemplo, las Naciones Unidas establecieron en las metas del milenio la necesidad de aumentar la cobertura de acceso al agua mejorada y potable y el saneamiento (para 2015, reducir a la mitad el porcentaje de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento).

productos y, consecuentemente, de la consolidación del neoextractivismo. En 1970 la contribución de la manufactura en América Latina era apenas de 10%. Producto de los esfuerzos de industrialización, crece sostenidamente durante estas décadas, pasando a ser mayoritaria a inicios de los noventa, alcanzando un máximo de 60% a comienzos del nuevo siglo (Gráfico 4). A partir de 2002, la tendencia se revierte y desde 2006 los productos primarios vuelven a ser el componente principal de las exportaciones impulsados fundamentalmente por la gran demanda del sudeste asiático. A partir de 2013, los bienes primario comienzan a registrar nuevamente una disminución de su participación, derivado fundamentalmente de la caída de sus precios en el mercado internacional, mas no de una disminución de su explotación<sup>22</sup>.

**Gráfico 4. Composición de las exportaciones de América Latina (1970-2014)**



Fuente: CEPAL, Estadísticas e indicadores económicos, v varios años.

En este escenario, la discusión sobre el papel de la industrialización resurge con fuerza en distintos países. Sin embargo, esta situación podría agravarse con los cambios políticos en Estados Unidos. Las amenazas de Donald Trump de imponer aranceles a las importaciones de productos manufacturados, pueden afectar las exportaciones de estos bienes de la región, especialmente los provenientes de México que, conveniente aclarar, constituyen más de la mitad del total de este renglón en la región.

Es evidente que la crisis socioambiental, las profundas transformaciones en los sistemas tecnológicos y el advenimiento de la cuarta revolución industrial tenderán a presionar y presentar nuevos desafíos a la estructura productiva de la región, en especial de la limitada y frágil industria manufacturera, que

<sup>22</sup> En estas circunstancias tiende a agravarse el potencial de impacto de estas actividades sobre el ambiente porque la disminución de la rentabilidad suele compensarse con la disminución de costos que propenden a concentrarse en actividades tecnológicas y/o de protección ambiental.

en la mayoría de los casos presenta limitadas capacidades tecnológicas (Westphal y otros, 1997) que supondrán un incremento notable de la brecha respecto a los países desarrollados.

En este escenario es imprescindible plantearse cuál debe ser el papel que deberán desempeñar las Instituciones de Educación Superior, cuya capacidad de generar conocimiento para abordar estos problemas y requerimientos es limitada. Repensar el papel de estas instituciones de cara a 2035 demanda colocar estos temas en las prioridades de la agenda.

### 3. Ecuador frente a la encrucijada

El proceso político iniciado en el Ecuador en 2007 puede ser clasificado como una respuesta a la crisis civilizatoria del avance del modo de producción-explotación capitalista rentista y neoliberal. La propuesta de construir una nueva sociedad del socialismo del buen vivir es una apuesta urgente para transitar hacia un nuevo modo de producción, de convivencia y de relación con la naturaleza. Así, el preámbulo de la Constitución de 2008 dice que, la Revolución Ciudadana pretende conducir la sociedad ecuatoriana hacia:

una nueva forma de convivencia ciudadana, en diversidad y armonía con la naturaleza, para alcanzar el buen vivir, el *sumak kawsay*;

una sociedad que respeta, en todas sus dimensiones, la dignidad de las personas y las colectividades;

un país democrático, comprometido con la integración latinoamericana —sueño de Bolívar y Alfaro—, la paz y la solidaridad con todos los pueblos de la tierra.

Los diez años de la revolución ciudadana deben ser, por eso, evaluados desde esa perspectiva. En esta sección se intenta evaluar los logros y desafíos de ese proceso político en relación con la crisis ambiental, económica, socio-humanitaria y política. Los avances y desafíos relacionados con las controversias del nuevo modo de producción del conocimiento quedan para los próximos capítulos, que tratan específicamente del lugar de la educación superior en este contexto.

### El Ecuador frente a la crisis ambiental

En lo que concierne a la crisis ambiental, a partir de la Revolución Ciudadana el Ecuador avanza significativamente al reconocer en la Constitución derechos de la naturaleza. Redefinir la naturaleza como una entidad jurídica portadora de derechos fue, sin duda, un marco en la historia de los países del Sur que se constituyeron, históricamente, como proveedores de materias primas en el ámbito global.

Retomar el control estatal sobre los recursos estratégicos del país ha reconstituido el poder de limitar al mercado que, cuando no era controlado, derivaba hacia la explotación desenfrenada de recursos y al aprovechamiento público de las ventajas de explotar recursos naturales. Esas ventajas, transformadas en inversión pública, pueden contribuir a crear condiciones para que el país supere la dependencia económica en relación con los recursos naturales.

Un ejemplo fue el efecto de la inversión pública sobre la matriz energética ecuatoriana. A partir del proceso constitucional de 2008, el mandato 9 autorizó a que los recursos del Fondo de Solidaridad, antes destinados solo al pago de la deuda externa, fueran movilizados también para empresas del sector eléctrico, y el 15 abrió la posibilidad de que el Consejo Nacional de Electricidad financiara proyectos de infraestructura, lo que en conjunto ha posibilitado un incremento significativo en la capacidad de producción de energía del Ecuador. Por ello el World Energy Council clasificó al país como el quinto en el mundo en seguridad energética (Ramírez, 2017, p. 75). Como resultado, no solo la cobertura energética del país aumentó de 92,86% en 2006 a 97,2% de la población en 2016, sino que el costo de la energía cayó significativamente. Ese proceso fue seguido de un cambio estructural en la matriz energética, que pasó de 43% de generación de energía hidroeléctrica en 2006 a 90% en 2016, alterando sustancialmente el patrón energético ecuatoriano, hoy uno de los más limpios del mundo (MEER, 2016).

Todas estas transformaciones se suman a otras iniciativas de defensa del medio ambiente, incluso legales, que contribuyeron a sensibilizar a la población ecuatoriana sobre la importancia de esa cuestión. Un ejemplo es la iniciativa Yasuní ITT que, entre 2007 y 2013, promovió una compensación económica por parte de la comunidad internacional para evitar la explotación de la zona intangible del Parque Yasuní en la Amazonía. Dicha iniciativa es una experiencia única para viabilizar una economía post-petrolera con instrumentos concretos, ya que los fondos internacionales captados para evitar la explotación de petróleo fueron invertidos en tres grandes programas nacionales: el manejo de 19 áreas protegidas, la reforestación nacional y el cambio de la matriz energética.

A eso se suman otras iniciativas como el reconocimiento plurinacional del Estado, el reconocimiento y garantía de derechos a los pueblos y nacionalidades originarios, el incentivo al diálogo de saberes, entre otras que, sin duda, hacen del Ecuador un ejemplo internacional en políticas socio-ambientales. Sin embargo, aún quedan desafíos a enfrentar.

### Desafíos

A pesar de los avances, es cierto que el Ecuador vive, aún hoy, una profunda dependencia con relación al petróleo como recurso económico. Según el

Observatorio de Complejidad Económica (OEC), en 2014, la participación de la exportación de petróleo crudo en el PIB fue de 49,64%, lo que, sumado a los productos refinados de petróleo significó que 62,18% de las exportaciones ecuatorianas en 2014 se vinculaban con el petróleo.

Sin embargo el Ecuador no solo es dependiente del petróleo, sino también de diversos recursos naturales. De acuerdo con el reciente informe de la CEPAL "Los desafíos del Ecuador para el cambio estructural con inclusión social" se tiene que:

La estructura productiva del Ecuador se caracteriza por la participación relativamente importante (19,6%) de los sectores primarios (agricultura, pesca y minería) [en el PIB], superior al promedio de América Latina y, obviamente, al de países de mayor desarrollo económico. Esta característica de la estructura económica del país se ha mantenido a lo largo de los últimos treinta años, acentuándose en el período reciente (CEPAL, 2016, p. 20).

No es casual, por lo tanto, que el Ecuador sea un país con alto índice de población rural, incluso cuando se compara con otros países de la región. Esa dependencia económica de los recursos naturales se alteró poco en los últimos años. Entre 2007 y 2013, el porcentaje de participación en la estructura de empleo de los sectores industriales intensivos en recursos naturales subió de 47,3% a 48,7% de puestos de trabajo. Considerando el valor agregado en la industria, entre 2007 y 2013 la participación de los sectores intensivos en recursos naturales se mantuvo prácticamente estable: alrededor de 73% del valor agregado en la industria ecuatoriana provino de estos sectores (CEPAL, 2016, p. 27).

La dependencia económica con relación a los recursos naturales hizo que la economía ecuatoriana sufriera con la caída internacional de los precios de los *commodities*, particularmente el petróleo, a partir de octubre de 2014. Consecuentemente, en 2015, el país experimentó una profunda crisis en su balanza de pagos, que llegó a registrar un déficit de 2,2% del PIB, relacionado con la caída del precio del petróleo y la apreciación relativa del dólar que disminuyó la competitividad de la industria ecuatoriana.

El gran desafío ambiental del Ecuador es superar la dependencia de los recursos naturales, especialmente el petróleo, espina dorsal de la economía ecuatoriana. En síntesis, caminar hacia una economía pos-petrolera y aumentar la productividad del trabajo en los sectores intensivos en recursos naturales, incluyendo a los sectores agropecuarios, que en 2013 respondían por 9,3% del PIB, y en la explotación de minas y canteras, que respondían por 10,3% del PIB en el mismo año. Ese desafío pasa, necesariamente, por un cambio en la matriz productiva y la construcción de un nuevo patrón de inserción económica en los próximos años.

## El Ecuador frente a la crisis económica

### Logros

Después de experimentar durante tres décadas (1978-2008) índices de crecimiento más bajos que la media de América Latina, el Ecuador vivió un período reciente marcado por tasas relativamente altas de crecimiento económico, con una importante disminución de la pobreza y de la desigualdad (CEPAL, 2016).

Un conjunto de políticas públicas incidió en la dinámica de la economía ecuatoriana en el período, garantizando esas conquistas. De ellas vale la pena destacar la iniciativas de control del capital financiero, comenzando por la auditoría de la deuda aprobada por la Constitución de 2008. A eso se suma la consulta popular de 2017 que prohibió que funcionarios públicos y candidatos a cargos electivos tengan cuentas en paraísos fiscales.

No solo el capital financiero ha sido objeto de control. La aprobación de la Ley de Regulación y Control de Poder de Mercado también representó un paso fundamental para normar el abuso de poder de los capitalistas ecuatorianos con respecto a los pequeños y medios proveedores, o a los consumidores.

Reconociendo que el mercado, en algunos casos, funciona eficientemente en la asignación de recursos, pero, en otros, termina por ser muy ineficiente y concentrador, el Estado ecuatoriano pasó a ejercer, en la Revolución Ciudadana, un poder regulador que garantizó una mejor distribución de la renta.

En cuanto a los cambios estratégicos en la economía, aunque el Ecuador siga dependiendo de la explotación de recursos naturales, cabe destacar que en los últimos 30 años, conjuntamente con Bolivia, fue el único país de América del Sur en aumentar la participación de la industria manufacturera en el PIB. El incremento, aunque pequeño, de 3,8% evidencia el papel de las políticas de incentivo a la transformación de la matriz productiva, en las que la Agenda 2035 de Educación Superior está inserta. Pensando en la construcción de una estructura productiva más sustentable, merece destacarse la aprobación del *Código Orgánico de Economía Social del Conocimiento, Creatividad e Innovación-Código Ingenios*, hito relevante en la historia de las políticas económicas, de capacitación productiva y generación de conocimiento en el país. Partiendo de un amplio diagnóstico sobre la necesidad de una estrategia para el país en el marco de la emergencia de un capitalismo internacional cognitivo, y del esfuerzo nacional de construcción del socialismo del Buen Vivir, el Código norma el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales previsto en la Constitución con el objetivo de “establecer un marco legal en el que se estructure la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación” (INGENIOS, 2016, p. 7).

Un indicador relevante de la disminución de la desigualdad, que tiene efecto inmediato en el incremento del mercado interno y, consecuentemente, en la actividad económica nacional, es la distribución primaria del ingreso. Vale decir que en diez años la participación los sectores propietarios en la distribución del ingreso cayó aproximadamente un 10% comparada con la participación total del ingreso de los trabajadores (Ramírez, 2017, p. 19). Esa valorización del trabajo también es destacada en el informe de CEPAL: “el salario mínimo tuvo un alza durante el período 2010-2014. En términos reales, registró un incremento anual de 5,7% en promedio” (2016, p.18).

### Desafíos

No obstante estos avances, es evidente que el Ecuador aún enfrenta enormes desafíos en el ámbito económico. El principal es la dificultad de vencer las barreras estructurales de transformación de la matriz productiva características de los países exportadores de *commodities*, especialmente en un contexto en el que la producción y generación de conocimiento son centrales en la actividad económica internacional y que las brechas científicas y tecnológicas que separan a los países parecen aumentar sustancialmente. Apuestas como la del reciente acuerdo comercial firmado entre el Ecuador y la Unión Europea que profundizan las tendencias de especialización productiva estáticas, también imponen grandes desafíos.

En ese contexto la dolarización de la economía ecuatoriana, si bien resultó una importante herramienta en el combate a la inflación, es también un limitante a la flexibilidad de las políticas macroeconómicas pro-competitividad. Es decir, en los momentos de apreciación del cambio real, la dolarización tiene un efecto negativo para la competitividad de la industria local (CEPAL, 2016, p. 15). Esa tendencia se profundizó a partir de 2014 cuando la crisis del precio de las *commodities* ocurrió de manera simultánea a la valorización del dólar en relación con otras monedas internacionales, impactando significativamente en la competitividad de las exportaciones ecuatorianas.

Otro reto es la necesidad de incrementar la productividad del trabajo, determinada por complejos factores que incluyen: educación y capacitación de los trabajadores, tecnología aplicada a la producción, capacidad innovadora, capacidad organizativa del proceso productivo y eficiencia en el uso de máquinas e equipos (cf. CEPAL, 2016, p. 21-2). En el Ecuador, aunque para el total de la economía la productividad haya registrado aumentos importantes, para la industria manufacturera el incremento fue menor que la media del país (CEPAL, 2016, p.23). Eso, sumado a una comparación entre la productividad sectorial del Ecuador con la de otros países como los Estados Unidos y a un análisis detallado de los datos sectoriales, hizo a la CEPAL considerar a la productividad el talón de Aquiles de la economía ecuatoriana:

Los valores y las dinámicas de las brechas reflejan la heterogeneidad estructural de los países. Esta heterogeneidad es un rasgo extremadamente relevante en sí no sólo para entender la dinámica y las perspectivas de los distintos sectores productivos y de la economía en su conjunto, sino también porque la heterogeneidad estructural contribuye a explicar en gran medida la aguda desigualdad social latinoamericana. En efecto, las brechas en productividad reflejan, y a la vez refuerzan, brechas en capacidades, en incorporación de progreso técnico, en poder de negociación, en acceso a redes de protección social, y en opciones de movilidad ocupacional ascendente a lo largo de la vida laboral (CEPAL, 2016, p. 27).

Es justamente en ese escenario de incertidumbre y limitaciones que iniciativas políticas como el Código Ingenios, el PESC y esta Agenda para la Educación Superior 2035 son esenciales. Planificar el esfuerzo de transformación de la actividad económica ecuatoriana, de la producción y distribución de conocimiento y tecnología, de la formación de ciudadanas y ciudadanos conscientes de sus derechos y deberes, comprometidos con los desafíos civilizatorios impuestos para la humanidad y para el Ecuador, es una tarea urgente.

## El Ecuador frente a la crisis socio-humanitaria

### Logros

La valorización del salario, sumada a programas sociales de distribución de la renta y de promoción de la calidad del trabajo como la Ley Orgánica para la Defensa de los Derechos Laborales, han contribuido a mejorar la calidad de vida de los ecuatorianos en estos últimos diez años.

No es casualidad que después de crecer sistemáticamente entre 1995 y 2006, según datos del INEC, el índice de Gini que mide la desigualdad nacional, cayó tanto en las regiones urbanas como en las rurales, a los niveles más bajos desde 1995 situándose en 0,3900 (nacional) en 2014 (Ramírez, 2017). Lo mismo aplica para el índice de pobreza que después de aumentar sustancialmente en los últimos años del siglo XX, cayó levemente entre 1998 y 2006, y significativamente entre 2006 y 2014 en todos los niveles (nacional, urbano y rural), llegando a 25,8% en 2014 (Ramírez, 2017). El índice de pobreza multidimensional también evidencia una caída significativa en los últimos años, de 51,5% en 2009 a 35% en 2015 (Ramírez, 2017).

Los datos de empleo y derechos laborales también son significativos. El tema del desempleo fue enfrentado por el país y cayó en 2015. De los trabajadores empleados, el principal logro fue la reducción de la tasa de informalidad, que cayó 21% en 7 años, de 67,2% de la población económicamente activa (PEA), en 2006, a 45,7% en 2013 (CEPAL, 2016).

Esa transformación se hace más profunda cuando se considera el cambio en la concepción de ciudadanía expresada en la Constitución de 2008, que consideró la educación, la salud, la justicia y la paz social como bienes y servicios de naturaleza pública y, por lo tanto, derechos y no bienes de consumo. Como consecuencia, los datos básicos de mortalidad infantil y materna, analfabetismo, escolaridad e índice de desarrollo humano (IDH) han mejorado.

### Desafíos

Aunque se han mejorado los indicadores, queda mucho por hacer. En primer lugar respecto a las desigualdades entre los espacios rural y urbano que son aún muy intensas. Tomando como ejemplo un indicador significativo, pobreza de consumo, mientras que en las zonas urbanas era de 15,5% en 2014, en las zonas rurales alcanzaba el 47,3%.

Otro desafío es el problema de la informalidad del trabajo que, pese a que se haya avanzado, es necesario disminuirlo más:

La informalidad laboral, medida a partir de su definición legal, es decir la ausencia de aportes al sistema previsional y en consecuencia su exclusión de los beneficios jubilatorios al momento del retiro, afectaban al 45,7% de los trabajadores asalariados del Ecuador en 2013. Este problema resulta sustantivamente más severo para los trabajadores rurales (64,3%), que para los trabajadores de zonas urbanas (32,8%). No obstante, resultan notables los logros del país en términos de la reducción de informalidad laboral legal que se evidencia a partir de 2006 (CEPAL, 2016, p. 27).

El abordaje del problema de la informalidad se relaciona intrínsecamente con el dinamismo que pueda alcanzar la economía y su grado de complejidad. Eso porque su disminución tiene relación inversa con los niveles de diversificación de la actividad, el aumento de la eficiencia y la agregación de valor, aspectos todos contemplados en la transformación de la matriz productiva. Ese proceso que depende marcadamente del aumento de la calificación de mano de obra, es posible a partir de una ampliación considerable de la matrícula y la calidad de la educación superior, que son algunos de los objetivos centrales de esta agenda. Adicionalmente, las desigualdades entre las zonas urbanas y rurales determinan la necesidad de mejorar las condiciones y la calificación de los trabajadores para contribuir a aumentar la productividad y la calidad del trabajo también en el sector agrícola. Esto incluye esfuerzos de capacitación, intercambio de conocimientos a través del diálogo de saberes y la redistribución, reconocimiento y legalización de las tierras productivas, contemplada en la ley de tierras aprobada en 2016<sup>23</sup>.

23 <http://www.andes.info.ec/es/noticias/ley-tierras-ecuador-busca-redistribucion-equitativa-territorios.html>

## Ecuador frente a la crisis política

### Logros

Las innegables transformaciones por las que pasó el Ecuador en los años recientes tienen resultados políticos evidentes. Considerando los mismos datos del Latinobarómetro que usamos para caracterizar la crisis política en América Latina, vemos que el Ecuador sigue una trayectoria muy distinta de la de los otros países de la región.

En primer lugar, la confianza en la democracia en el país es mucho mayor que en la media de la América Latina. En 2015, mientras 57% de la población latinoamericana consideraba la democracia un sistema preferible a cualquier otro, en el Ecuador ese porcentaje sobrepasaba el 70%. El grado de satisfacción con la democracia también es mayor: cerca de 58% de los ecuatorianos están satisfechos o muy satisfechos con la democracia, mientras en el resto de los países de la región el porcentaje se ubica alrededor del 38%. La satisfacción y el apoyo a la democracia se explica, en parte, por el hecho de que los ecuatorianos tienen la sensación, más que en otros países de la América Latina, de que el gobierno está en favor de todos: en 2015 55,8% de la población del Ecuador consideraba que el gobierno actuaba en beneficio de todo el pueblo, mientras en el resto de la América Latina ese porcentaje era prácticamente la mitad (29,2%).

Como consecuencia, la confianza en las instituciones políticas también es mayor en el Ecuador que en el resto de la región. Considerando, por ejemplo, la confianza en el parlamento, mientras en América Latina en 2015 el grado de alta confianza estaba en alrededor de 6,1%, en el Ecuador era casi dos veces mayor: 10,2%. El grado de confianza en el gobierno también era mayor que en la región: 15,9% contra 9,5% en 2015.

### Desafíos

A pesar del escenario positivo, el Ecuador aún tiene que avanzar en la construcción de lo que Álvaro García Linera llamó recientemente *procesos participativos efectivos* (2017), es decir, avanzar en la construcción de una democracia más profunda, capaz de dar espacio a la participación directa de los ciudadanos en los procesos de construcción e implementación de políticas públicas. Dicha participación efectiva podría contribuir a la superación de los todavía bajos niveles de confianza en la democracia y en las instituciones políticas, lo que constituye un desafío para cualquier gobierno.

### Conclusión: la educación superior en la encrucijada

En este capítulo se realizó un diagnóstico de la encrucijada civilizatoria, tal como se manifiesta para la población mundial (Parte 1: *La encrucijada civilizatoria del siglo XXI*), para los países de América Latina (Parte 2: *América Latina en la*

*encrucijada: neoextractivismo y estancamiento estructural*) y para el Ecuador, específicamente (Parte 3: *Ecuador frente a la encrucijada*). Procurando analizar en toda su complejidad las diferentes crisis que afectan a la humanidad en la actualidad, se hizo énfasis en las dimensiones ambiental, económica, social y epistemológica. En ese escenario complejo, las tareas de la educación superior son gigantescas, no solo porque los desafíos impuestos por la actual situación demandan soluciones científico-técnicas de alta complejidad, sino porque dichas soluciones requieren integrarse con soluciones políticas que afronten el problema de las formas de desigualdad social y exclusión, y la consecuente falta de legitimidad de los sistemas políticos.

En la primera dimensión, son acuciantes los problemas relacionados con el calentamiento global por las consecuencias impredecibles sobre el clima del planeta que incrementan la severidad de los eventos climáticos, poniendo en riesgo la vida de muchos seres vivos. En la segunda, la persistencia de una profunda inestabilidad del sistema económico, y probables nuevos estallidos de crisis en el marco de una cuarta revolución industrial y las tecnologías disruptivas —sin modificación alguna del paradigma del crecimiento continuo— extienden un manto de exclusión sobre amplios sectores de la población en el ámbito global.

En ese escenario de inflexión civilizatoria, la educación superior es pieza clave no solo en la generación de soluciones técnicas y científicas para, entre otras cosas, lograr la transición hacia una economía baja de carbono haciendo viable el desarrollo de nuevas formas de generación y uso de la energía, el aumento de la eficiencia y la productividad de diferentes sectores económicos mediante la difusión de innovaciones y el incremento de la producción de riquezas materiales capaces de mejorar efectivamente la calidad de vida de las personas.

Pero, además, deberán incorporar activamente nuevas formas de conducir la investigación y generación de conocimientos (ciencia abierta, ciudadana, investigación participativa), abriendo la participación de diferentes actores sociales y focalizando parte de la agenda de trabajo en sus requerimientos y necesidades, condición para avanzar en las transformaciones sociotécnicas que posibiliten la transición hacia modos de vida más sustentables.

Es necesario afrontar la profunda crisis político-social que se experimenta con la profundización de las tensiones sociales en diversos ámbitos, sumado a un desmantelamiento de las instancias de cohesión social, antes centradas en las esferas públicas nacionales e internacionales inmersas hoy en una profunda crisis que marca la denominada “era de la pos-verdad”.

Formar personas con capacidad científica y técnica para enfrentar los grandes desafíos de nuestro tiempo, que sean conscientes de los peligros

de la arrogancia científico-tecnológica que desestima la legitimidad epistemológica de otros saberes y de la amenaza que reviste la negación de toda forma de racionalidad, objetividad y verdad es, sin duda, el objetivo de largo plazo de la educación superior en todo el mundo. Pensar la educación superior ecuatoriana a la luz de sus enormes desafíos y de sus diferentes funciones sociales, constituye el propósito del presente documento que, en los siguientes capítulos, se orienta específicamente al análisis detallado de la educación superior, su historia, su transformación y sus tareas actuales.

## Capítulo 2

# Educación superior en transformación

La encrucijada civilizatoria plantea extraordinarios desafíos para la educación en general y para la educación superior en particular. La reafirmación de la necesidad de una ciudadanía sensibilizada y consciente de la magnitud de los problemas expuestos, con capacidades, actitudes y conocimientos para participar en su superación, es la condición para avanzar hacia modos de vida que consideren el bienestar social y la preservación del ambiente como ejes fundamentales del funcionamiento de la sociedad, condiciones esenciales para garantizar la continuidad de la vida en el planeta.

La educación superior ecuatoriana tiene grandes desafíos de generación y transmisión de conocimientos para afrontar los graves problemas socioambientales locales y globales, el reto de un desarrollo adecuado de la tecnociencia para, entre otras obligaciones, contribuir a la superación de la brecha tecnológica de la estructura productiva del país, que, a la luz de las disrupciones tecnológicas y la cuarta revolución industrial, tiende a ensancharse. Todo ello para que el país avance en la conformación de un modelo de desarrollo sustentable (Vessuri, 2004). Por último, pero no por eso menos importante, está el protagonismo para tornar efectivo el diálogo, la difusión de los diversos saberes, y el impulso de una formación más intercultural.

En consecuencia, es necesario interrogarse sobre las orientaciones y las capacidades que deben tener las Instituciones de Educación Superior (IES) ecuatorianas para hacer frente este panorama. En el ámbito global esto constituye tema de profundo debate. En la actualidad la educación superior es objeto de

grandes presiones para modificar sus formas tradicionales de producción y transmisión de conocimiento, lo que ha incidido en cuestionar valores y prácticas tradicionales de las IES, en especial de las universidades.

Las tres misiones seculares de las universidades —formación, investigación y extensión<sup>24</sup>— se encuentran sometidas a exhaustivo escrutinio para modificar su naturaleza e imbricarlas más en diversos ámbitos de la sociedad. Se habla de la emergencia de una cuarta misión, concreta y direccionada: contribuir al desarrollo económico (Laredo según Kretz y Sá, 2013). Pero debe agregarse que en Europa y los Estados Unidos se ha pensado que esto corresponde a la tercera misión de la educación superior, la difusión e implantación del modelo de universidad empresarial (Etzkowitz, 1998). Su función podría ser sintetizada por la apreciación de Melero y otros (2011): “una nueva forma de entender la investigación y la innovación, de impulsar su desarrollo (...) bajo el imperativo de orientarles al desarrollo de competitividad y valor entre los diferentes agentes del entramado social (empresas, Estado, Universidad, etcétera), considerando la gestión del conocimiento como riqueza intangible de los activos de una entidad”.

Lo anterior se relaciona estrechamente con el afianzamiento del pensamiento neoliberal a escala global en las dos últimas décadas del siglo XX, lo que conformó estructuras tipo cuasi-mercados en muchos espacios de la esfera pública (Rustin, 2016; Yilmaz, Feiner & McKenzie, 2017). En el caso de las instituciones de educación superior se consolidó la tendencia a incorporar criterios de gestión empresarial en la docencia. En ese marco las IES deben afrontar desafíos como el desarrollo de programas privados bajo diversas modalidades, en especial la educación a distancia y una creciente aceptación social de credenciales sin titulación que incorporan legiones de estudiantes (Rustin, 2016). También la tendencia ha incidido en la investigación que se constituyó en una actividad cada vez más costosa guiada por objetivos fundamentalmente económicos: difícilmente puede ser cubierta por fuentes propias, induciendo a las IES a competir por fondos diversos, nacionales e internacionales, de carácter público y privado (Barber y otros, 2013).

Globalización y competitividad se constituyen, entonces, en factores que presionan fuertemente a las Instituciones de Educación Superior para su transformación promoviendo su internacionalización, proceso que es apreciado desde perspectivas diversas y divergentes. Unos autores la ven como la integración internacional e intercultural de sus funciones esenciales (docencia, investigación y *funciones de servicios*, como también se denomina a la extensión en Estados Unidos y algunos países europeos) en un proceso dinámico e interactivo, en tanto que otros la conciben como un medio para alcanzar metas globales como mejoras en la calidad, reestructuración y modernización de los sistemas de

<sup>24</sup> La más reciente —la extensión— tiene sus raíces en Gran Bretaña a finales del siglo XIX impulsada por las transformaciones generadas por la revolución industrial que hizo necesario el acercamiento de la universidad a la sociedad (Rama, 2012). En Ecuador es denominada vinculación con la sociedad.

educación superior y sus servicios (Qiang, 2003). Esta última, se ha consolidado como la visión dominante.

Esto ha incidido en los modelos de formación, investigación y cogobierno. Un cambio notorio se aprecia en los procesos de evaluación, que se han desplazado desde valoraciones estrictamente académicas, desarrolladas dentro de las instituciones, a valoraciones que además de considerar este aspecto, estiman los beneficios y utilidad de la función universitaria, frecuentemente desarrollados y manejados por instancias externas.

Como instituciones clave en la consolidación de las naciones, las IES deben prestar atención y procurar dar respuesta a los diversos requerimientos de la sociedad, entre ellos los de la economía y la producción. Sin embargo, esto no significa que para ello deban asumir criterios de gestión empresarial para toda su gestión, reñidos con la participación y que se contraponen a considerar la educación como un bien público y social que posibilite la apropiación social de la producción y que entre sus prioridades incluya contribuir a cubrir necesidades sociales, generar riqueza colectiva y democracia de calidad (Ramírez, 2016).

Con base a estas consideraciones, el presente capítulo se ha estructurado de la siguiente forma:

El primer ítem, “La educación superior en continua transformación”, presenta una breve descripción de las grandes transformaciones que ha experimentado la universidad a lo largo de su historia, identificando tres grandes revoluciones que han complejizado sus funciones, consolidando y redefiniendo sus misiones y vínculos con la sociedad. A continuación se presenta el carácter que han tenido estas transformaciones en América Latina, partiendo del hito que significó la reforma de Córdoba cien años atrás. El segundo se enfoca en la misión social de la educación, replanteando como puede pensarse su relación con la sociedad trascendiendo la estrecha concepción que ha predominado en la tercera ola de reformas: concebirla apenas como un agente activo de los procesos de innovación. Finalmente, el tercer ítem se reflexiona con los principios organizativos del sistema de educación superior ecuatoriano, especialmente sobre la autonomía, la democracia interna y la responsabilidad social, también descrita como pertinencia.

## 1. La educación superior en continua transformación

### Las reformas de la educación superior. Tendencias del centro del sistema: las tres revoluciones académicas

Las demandas para que la educación superior se adapte a las transformaciones sociales no son recientes. Por el contrario, un análisis histórico de las instituciones de educación superior muestra que son esencialmente dinámicas, a tal punto

que los historiadores Jacques Verger y Christophe Charle han afirmado que, a lo largo de la historia, la educación superior “pareció estar siempre a la espera de una nueva reforma” (1996, p. 57). En la misma dirección, pero abordando más específicamente la historia de la universidad, Wittrock señala que: “la universidad es, conjuntamente con la Iglesia, la más antigua entre todas las instituciones macro-sociales contemporáneas. A pesar de ello, puede decirse que también es la más innovadora” (1993, p. 303).

Aunque el dinamismo fue un rasgo importante de la universidad desde sus orígenes en la edad media, es innegable que la emergencia de la universidad moderna en el siglo XIX marca el inicio de un período más intenso de reformas. La literatura sobre historia de la educación superior identifica a partir de ese momento tres grandes “olas de reformas” (Rama, 2006), o incluso, como señalan algunos, tres grandes “revoluciones académicas” (Etzkowitz, Webster, Healey, 1998).

La primera tiene su origen en la reforma universitaria alemana, concebida por Wilhelm Von Humboldt a finales del siglo XIX, que dio origen al llamado “modelo alemán”. El hecho trascendente fue la incorporación de la investigación científica dentro de las funciones de la universidad, actividad que hasta entonces se concentraba en las sociedades científicas. Dos premisas básicas animaban esta gran transformación: la investigación como aprendizaje y la libertad académica de la investigación y la enseñanza (Rüegg, 2004). En consecuencia, la creación y transmisión de conocimientos constituirán el centro de la misión de la universidad (Rüegg, 2004), estableciéndose así, una relación indisoluble entre enseñanza e investigación que se consolidará como la piedra angular de la educación superior. Un hecho de grandes implicaciones en la consolidación de estas instituciones y en el sistema de la ciencia fue la estructuración de disciplinas y subdisciplinas (Shinn, 2008) que promovió la profesionalización de los estudiantes en detrimento de la provisión de una educación superior más general (Sam y Van der Sidje, 2014).

Otro principio esencial de esa primera reforma fue el establecimiento de una carrera académica anclada en la estabilidad, en la autonomía didáctico-científica y en el ingreso por concurso de mérito y oposición.

La consolidación de las disciplinas científicas experimentales en las universidades propició nuevas interacciones con la sociedad. La segunda revolución industrial (basada en la ciencia) se nutrió del conocimiento generado en estas instituciones constituyéndose en factor importante del desarrollo económico. No por casualidad, la universidad alemana sirvió de modelo para el modelo norteamericano de universidad de investigación, en particular por la centralidad de la investigación y la libertad académica, pero en una perspectiva descentralizada y pluralista que tuvo impactos significativos en su desarrollo económico (Mowery & Rosenberg, 2005).

La estrecha relación entre la expansión de la universidad de investigación y el desarrollo acelerado de países como Alemania y Estados Unidos es ampliamente reconocida. Según Freeman y Soete, por ejemplo, el desarrollo de la industria química alemana —con sus grandes empresas como BASF, Bayer y Hoechst— hubiese sido inviable sin el estrecho contacto con los progresos realizados por la investigación universitaria (2008, p. 54). De hecho muchos docentes de las escuelas químicas de las universidades alemanas eran técnicos de las empresas. Igualmente, Mowery y Rosemberg destacan la importancia de la adopción del modelo alemán de universidad por los Estados Unidos para el desarrollo de las industrias eléctrica, automovilística y petroquímica en el cambio del siglo XIX al XX (2005, p. 35).

El éxito de las reformas universitarias alemana y norteamericana hizo que esa primera ola se esparciese rápidamente entre los principales países del hemisferio norte. Entre finales del siglo XIX y comienzos del XX, prácticamente todos los países industrializados o en proceso de industrialización impulsaron reformas universitarias, la mayoría de ellas inspiradas en el “modelo alemán”. Entre los países que reformaron o expandieron su sistema universitario en ese período podemos citar, además de la propia Alemania y los Estados Unidos, Inglaterra, Escocia, Japón, Rusia, Francia, Austria, Hungría, Suiza, España e Italia (Ben-David & Zloczower, 1962; Charle & Verger, 1996; Rothblatt & Wittrock, 1993).

La segunda gran ola de reformas de la educación superior se inicia en los años 1960 teniendo como motor las demandas de democratización, considerándola un derecho ciudadano que impulsaba la equidad social (Dahrendorf, 1965, según Kruger y Jiménez (2008), elemento que se tornará central en las políticas educativas del Estado del Bienestar, y la conciencia de algunos estados sobre la importancia de la educación como factor para impulsar el desarrollo. La democratización se planteaba en sentido doble: por un lado, se demandaba que en lo interno hubiese una mayor participación de los estudiantes, profesores y personal administrativo en las instancias del gobierno académico y, por otro, se exigía la apertura de la universidad a nuevos estratos sociales mediante el incremento de la matrícula y la creación de nuevas carreras (Uwe Hohendahl, 2011)

El hito simbólico de este proceso fueron las rebeliones estudiantiles de 1968, que se esparcieron rápidamente por el mundo. A lo largo de la década de 1970 esas reivindicaciones se mantienen, como es el caso de las demandas del movimiento negro norteamericano que fundamentó las políticas afirmativas en la educación superior. Cabe señalar que la agudización de las profundas tensiones sociales a partir de los años 1970, coincidió con la crisis de los Estados de bienestar en los países del norte y de los modelos desarrollistas que derivaron en la emergencia del neoliberalismo. Para la educación superior, el resultado de esa ola de reformas fue, por lo tanto, bastante ambiguo.

Por una parte, la profunda transformación de las estructuras de gobierno académico amplió la participación de nuevos actores en los procesos de toma de decisiones a través de la figura de los representantes docentes y de sectores externos en los órganos deliberantes, a la par que autonomizó la administración académica con relación a las comunidades internas y externas, mediante su profesionalización. En la raíz de esa ambigüedad está el proceso de burocratización del gobierno académico a partir de la llamada “onda gerencial” que impactó de modo decisivo en la educación superior de ese período (Gall & Soulié, 2007; Musselin, 2005; Rhoades & Slaughter, 2004; Slaughter & Leslie, 1997; Krücken et al., 2013). No es casualidad que el gran saldo de las reformas iniciadas a partir de 1968 fuera la redefinición del concepto de autonomía académica, que de didáctico-científica va siendo definida cada vez más en términos administrativos y financieros (Carlotto, 2014; Neave, 1998).

La creciente desregularización de los sistemas de educación superior en todo el orbe, y la concesión de una autonomía corporativa cada vez mayor a las administraciones académicas son, en consecuencia, hitos de ese período. Aunque haya emergido una lógica mercantil, no fue el mercado el que reguló las universidades en la llamada “segunda ola de reformas”, sino que “formalmente fueron las propias universidades con sus autoridades, las encargadas de la regulación y el control” (Ramírez, 2013, p. 12). En ese sentido “bajo la idea de la ‘autorregulación de los sistemas’ se trasladó esta función a organismos colegiados, integrados por rectores y representantes de las instituciones educativas y en la mayoría de los casos pertenecientes al ámbito público o fiscal” (Ramírez, 2013, p.12)

Innegablemente, la mayor autonomía corporativa confirió más agilidad y flexibilidad para que las instituciones de educación superior se adaptaran a las demandas, tanto de sus “clientes” potenciales directos, el alumnado, como de su cliente potencial indirecto, el mercado de trabajo, a través de la creación de nuevos cupos y carreras de nivel superior. Pero lo hicieron prácticamente en todo el mundo a partir de cálculos de costo-beneficio cuyo resultado fue la expansión creciente de cursos de bajo costo pero, también, de bajo impacto científico-tecnológico. De hecho, análisis demográficos y del perfil de los sistemas de enseñanza superior evidencian que la gran expansión de vacantes iniciada en los años setenta, contempló cursos profesionalizantes de bajo contenido científico, en especial, en las áreas de administración y gestión. La diversificación institucional del sistema de educación superior, que también emerge de ese período, amplió el número y tipo de instituciones que se dedican sólo a la enseñanza poniendo en entredicho la validez del principio de indisociabilidad entre enseñanza e investigación. Ello comprometió, en muchos casos, la calidad de la educación (Carlotto, 2014, García, 1998).

Cabe destacar que las afinidades existentes entre la expansión del paradigma gerencial que redefinió el gobierno académico y los nuevos modelos pedagógicos que inspiran la expansión de la universidad a partir de los años 1970, viene siendo destacada por la literatura como un aspecto destacado de esa segunda revolución académica (cfr. García, 2000; García y Carlotto, 2013; Readings, 1996; Strathern, 2000). Su resultado general sirve para cuestionar la primera ola de reformas, generando tensiones y contradicciones. Como afirma Rama (2006), la segunda ola de reformas fue marcada por la “mercantilización y diversificación de la educación superior”.

Por lo tanto, la tercera revolución académica emerge en ese escenario institucional donde predomina una concepción más gerencial de “gobernanza académica”, que abrió camino para la entrada de la lógica comercial y la diversificación de modelos en la educación superior. No es casualidad que el objetivo principal de esta tercera ola sea la creación de la llamada “universidad emprendedora”, capaz de actuar directamente como actor económico en la nueva economía del conocimiento, a través de la comercialización directa de los resultados de la investigación. Usando las palabras de Henry Etzkowitz, en ese período las instituciones de educación superior se transformarían en “cuasi-firmas” y establecerían una nueva sinergia con las empresas y el mercado (1998, 2002, 2003).

Ese proceso de transformación fue acompañado de cambios parecidos en las políticas públicas de ciencia y tecnología que asumieron de modo más directo el financiamiento y la evaluación de las actividades de innovación (Carlotto, 2013). Las políticas de ciencia y tecnología de la posguerra seguían, en forma general, un mismo paradigma cuyas bases residían en la separación entre el proceso de producción y la comercialización del conocimiento científico. A partir de los años 1970 y, sobre todo, desde 1990, ese cuadro se altera profundamente por un conjunto de cambios y por la centralidad que pasa a tener la formación de los sistemas nacionales de innovación:

La primera de esas mudanzas fue la transferencia del énfasis del apoyo a la ciencia para la promoción de innovación, considerada, más que nunca, como factor crítico del crecimiento económico y de la competitividad de las empresas. Otro cambio importante fue que el proceso de innovación —la transformación de conocimiento en bienes comercializables— pasó a ser considerado un proceso económico como cualquier otro, de modo que el Estado debe gestionar progresivamente la incertidumbre inherente a la relación de la ciencia con la innovación tecnológica. El resultado global de esas inflexiones fue el creciente énfasis de las políticas de ciencia y tecnología en el control y apropiación de los resultados científicos bajo la forma de patentes, contratos, asociaciones y otras formas de transferencia de tecnología tenidas como resultados económicos propiamente dichos (Carlotto, 2013, p. 39).

En ese sentido, es importante destacar que las tres olas de reforma apuntaron a la consolidación y la progresiva transformación de las tres misiones de las instituciones de educación superior. A saber: educación, investigación y la estructura administrativa interna, o sea, su “gobierno académico”. Hoy es evidente que el desafío de la educación superior, especialmente en América Latina, pasa por reconfigurar estas dimensiones simultáneamente. Pensar nuevos sentidos, a través de una estructura institucional adecuada, constituye, sin duda, el gran desafío de cara al 2035.

## La reforma de la educación superior en América Latina: Córdoba cien años después

Para reflexionar sobre los desafíos impuestos hoy a las universidades latinoamericanas es necesario considerar cómo las olas de reforma incidieron en la evolución de nuestros sistemas de educación superior. En la literatura histórica existe un gran consenso sobre el hecho de que la reforma de la Universidad de Córdoba en 1918 introduce a las universidades latinoamericanas en la era moderna. Su detonante fue una revuelta estudiantil en respuesta al cierre del Hospital Universitario (Sabina, 2008; Tünnermann, 1998, 2008).

Para América Latina, el significado del Movimiento de Córdoba —que desde su inicio ambicionaba alcance regional, tal como se desprende del manifiesto “La juventud argentina de Córdoba a los hombres libres de Sud América” (1918)— emerge de la propia historia de la educación superior en la región. De entrada, es importante destacar que el desarrollo de la educación superior en América Latina siguió dos rutas casi opuestas.

Por una parte, en la América portuguesa la fundación de instituciones de educación superior estuvo prohibida hasta la elevación del Brasil a virreinato en 1808, con ocasión de la llegada de la familia real portuguesa a la colonia, consecuencia de la expansión napoleónica en Europa. Esa restricción limitó la educación a los niveles más básicos de enseñanza, concentrando en Europa la formación de las elites locales. En la América española, con su estructura administrativa más autónoma que admitió precozmente la figura de los virreinos, se crearon las primeras universidades ya en el siglo XVI, como el caso de las inaugurales Real Pontificia Universidad del México y la Universidad de San Marcos en Lima, ambas de 1551. La fundación de universidades en sus colonias continuó a lo largo de todo el período colonial. Fue la situación de la Universidad de Córdoba fundada en 1621. Estas instituciones, como era de esperar, mantenían una fuerte conexión con la Iglesia católica y poseían una estructura de organización medieval semejante a la que predominaba en las universidades europeas antes de la reforma de Humboldt.

El proceso de independencia de las colonias tuvo poco impacto sobre muchas de esas universidades que se resistían a las transformaciones más radicales. La primera ola de reformas tuvo poco impacto en América Latina. Así, a comienzos del siglo XX, incluso después de su transformación en república, Brasil continuaba con su estructura de instituciones aisladas centradas en profesiones tradicionales como medicina, derecho e ingeniería, con poca base científica, mientras que las antiguas universidades coloniales hispanoamericanas preservaban mucho de su organización colonial. Era claramente el caso de la universidad de Córdoba que

[...] mantenía aún a inicios del siglo XX algunas de las características del período colonial. Su vínculo con los jesuitas y la resistencia a cambios de procedimientos durante el período de la guerra de independencia hizo que el conservadurismo fuera una de los rasgos principales de la universidad de la ciudad [...] Durante el establecimiento de la república, las acciones que pretendieron modernizar a la Universidad, retirarles sus características coloniales, tuvieron impactos reducidos. En nombre de la tradición de la más antigua institución superior argentina y con recelos políticos que brotaban en la frágil República, los cambios eran más formales y no avalaban las estructuras vigentes, ni los métodos de enseñanza y organización política. En pleno siglo XIX, bajo la influencia de liberales ilustrados, Córdoba preservaba su tradición y se resistía a las grandes transformaciones (Freitas Neto, 2011, n.p.)

Los estudiantes argentinos se levantaron contra lo que consideraban reminiscencias medievales en una sociedad moderna, primero en Córdoba —símbolo provincial del atraso—, después en el resto del país, lo que llevó al presidente de la república a autorizar una intervención de la universidad. Según Carlos Tünnermann (2008), Sergio Bagú, en 1959, fue el primero en atribuir a los procesos de urbanización e industrialización que alteraban profundamente la estructura social y económica de Argentina (a principios del siglo XX la más compleja de la región), las raíces sociales e ideológicas de la Reforma de Córdoba.

Para la mayoría de los autores, resulta evidente que la reforma de Córdoba representó mucho más que un simple movimiento universitario de la periferia. Fue un movimiento social amplio que aspiraba reorientar el desarrollo de toda América Latina. Por esto Tünnerman afirma que 1918 “tiene especial significación para el Continente, pues señala (...) el momento del ingreso de América Latina en el siglo veinte” (2008, p. 39).

Es importante destacar que justo por representar algo más que una simple reforma universitaria, el movimiento de Córdoba se anticipó a las diferentes olas de reforma que experimentó la universidad en el siglo XX. Además de exigir la modernización de los métodos de enseñanza a partir de la incorporación de la función de investigación y la preservación de la libertad académica, como lo estipuló el modelo alemán, el movimiento de Córdoba reivindicaba

también la participación de los alumnos, profesores y egresados en el cogobierno universitario, anticipando la demanda que emergería con fuerza mucho después con los movimientos de 1968. La absoluta gratuidad de la educación superior como garantía de democratización del acceso, otro tema que sólo ganaría relevancia en otras regiones años después, también estuvo presente en Córdoba, así como el reconocimiento de la misión social de la universidad “que hace que sus funciones trasciendan los límites del proceso de enseñanza, aprendizaje de carreras o especialidades profesionales y el de los muros, involucrándose en el estudio e investigación de los problemas sociales, en la elaboración de proyectos de solución, en la participación con los organismos de planificación y la realización de programas” (Peñalver, 2008, p. 24). Todos ellos temas de la tercera ola de reformas universitarias inaugurada a partir de los años ochenta, aunque anticiparán, también, la preocupación de concebir esa “misión social” no sólo en términos económicos.

Eso en un marco que define la educación superior como bien público y patrimonio social compartido, sea por acceder a ella o en lo concerniente al gobierno académico y su misión social. Todo eso hace que las ideas de aquel movimiento sean extremadamente actuales, en la medida que dialogan con las tendencias más contemporáneas de la educación superior, especialmente en el Ecuador, de contrabalancear las fuerzas privatistas y mercantilizadoras que orientaron la evolución de la educación de tercer nivel en la región a partir de la segunda ola de reformas. Según Segrera, “[l]a privatización de la Educación Superior en América Latina y el Caribe llevó a la diversificación de las Instituciones de Educación Superior y, en muchos casos, a la falta de calidad”, lo que hizo que “a partir de la década de los 90s casi todos los países de la región crear(a)n organismos de acreditación” (2008, p.276). Además, en el intento de recuperar algún grado de regulación del sistema, “hay una tendencia regional a la institucionalización jurídica de los sistemas de educación superior a través de una ley general de educación —también denominada ley marco— y de una ley específica de educación superior (2008, p. 276).

De hecho, “el mayor problema de la segunda y tercera reformas reside en la pérdida del carácter público de la educación superior, en buena medida conformado y zanjado durante la primera reforma de 1918, el cual incluye la idea del financiamiento estatal pero no la agota. La condición de lo público está relacionada a una serie de principios rectores que le dieron sentido a la universidad latinoamericana, como espacio de generación, transmisión y divulgación de conocimientos valiosos para la sociedad y como ámbito privilegiado de pensamiento crítico y emancipador. Dichos principios permitieron concebir la educación superior como derecho y como bien público” (Ramírez, 2013, p. 130).

Como puede observarse, el Movimiento de Córdoba que está a punto de cumplir 100 años, asume en la región y en el mundo un carácter totalmente

innovador al anticiparse claramente a las demandas que marcarán las reformas de la educación superior durante el siglo XX incorporando un modelo orgánico y nuevo de universidad. Esto, en el marco de una definición de la educación superior como bien público y patrimonio social compartido. Por ello, puede ser útil revisar sus planteamientos para pensar en los desafíos que se le imponen actualmente a la educación superior, relación con sus misiones y el gobierno académico, tomando en cuenta los principios de democracia, autonomía y responsabilidad cuyos significados, como se vio, variaron históricamente.

La osadía del movimiento de Córdoba logró formular una propuesta para la educación superior suficientemente radical para sobrevivir como inspiración por casi un siglo. Tanto, que esta Agenda 2035 propone pensar los logros y desafíos de la educación superior en Ecuador con esa perspectiva. Para ello, empezamos analizando el contexto de cambio en el Ecuador en los últimos años, con énfasis sobre el rescate del sentido público de la educación superior.

## 2. Contexto de cambio en el Ecuador: redefinir conceptos de la educación superior para el buen vivir

El Ecuador ha sufrido, en diez años, uno de los cambios políticos más significativos desde la época colonial. Las elecciones de 2006 llevaron a la presidencia del país a un líder al margen de la élite política del país: Rafael Correa. En el año 2008, el presidente Correa promulgó una nueva constitución que reconocía, entre otras cuestiones, el carácter plurinacional del Ecuador. La victoria de Correa se enmarcaba en un “giro a la izquierda” de la región, que incluía a Venezuela y Bolivia, por ejemplo. Los líderes de esta nueva tendencia se apoyaron más en movimientos ciudadanos que en formaciones o partidos políticos al uso, lo que acentuaba una serie de características comunes: un fuerte personalismo del líder, la búsqueda de una mayor inclusión social y un rechazo frontal a las doctrinas neoliberales y al Consenso de Washington.

Pero la Constitución de 2008, no solo incluía la novedosa aproximación a la cuestión indígena. Uno de los puntos más relevantes de esta nueva concepción del Estado era la extensión universal de la gratuidad de la educación superior a toda la ciudadanía, inspirada en la idea de la inclusión social, especialmente de los grupos más marginados.

En consonancia con los preceptos constitucionales se aprobó, en 2010, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) que colocaba todas las instituciones públicas de educación superior bajo regulación del gobierno, dando peso a siete principios básicos del sistema de educación superior (autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad pertinencia, integralidad y autodeterminación para la producción del pensamiento) y

umentando la asignación de recursos económicos a las universidades, especialmente en el campo de la investigación aplicada (Van Hoof et al., 2013).

Las próximas secciones analizan en detalle las reformas desde la promulgación de la Constitución de 2008 y sus resultados. La intención de esta sección es mostrar los cambios conceptuales en la educación superior del Ecuador que juegan un papel central en las discusiones de la educación superior del Ecuador al 2035. Estos cambios conceptuales obedecen a la tentativa de rescatar el sentido público de la educación superior, como veremos.

### **De la definición neoliberal a la Constitución del 2008: rescatar el sentido público de la educación superior**

En el momento de las reformas neoliberales de la educación superior en América del Sur, la burocratización y la fragilidad del autogobierno académico implicaron cambios en la manera como las universidades incorporaron las demandas sociales. Los Estados sudamericanos de entonces, en su modelo privatista, absorbieron las presiones de una clase o grupo social cuyo principal objetivo en la educación superior era su “diferenciación”. La consecuencia fue un sistema dual con “una educación pública cada vez más elitizada socialmente [...] basada en cupos y exámenes de conocimientos asociados a las limitaciones del financiamiento público y por [...] un sector privado pagante y con restricciones de acceso a consecuencia de los costos de las matrículas” (Rama, 2006, p. 12).

Para Boaventura de Souza Santos (2012, p. 142) este es un fenómeno estructural global resultante de la pérdida de prioridad de la universidad pública entre los bienes públicos producidos por el Estado, que se traduce en una crisis institucional que resta a la Universidad el protagonismo social que tuvo en décadas anteriores.

Así, la universidad pública perdió su función social de productora y transmisora de conocimiento y una de las principales consecuencias fue que la producción científica se desvinculó de la realidad social y pasó a responder más a los intereses personales del científico.

En ese momento se construye el concepto de “autorregulación de los sistemas” que trasladó la responsabilidad de reglamentación del Estado a cuerpos colegiados integrados por rectores y representantes de las instituciones educativas que, en su mayoría, pertenecían al ámbito público o fiscal. El Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas (CONUEP), hasta el 2000, y el Consejo Nacional de Educación Superior (CONESUP), de 2000 a 2010, fueron conformados esencialmente por los rectores de las universidades, de manera que ellos eran a la vez reguladores y regulados. El problema radicaba en que los intereses defendidos por ese cuerpo colegiado

no representaban los intereses del conjunto de instituciones, estamentos universitarios y, sobre todo, de la sociedad. Otro resultado fue la disminución del número de personas con acceso a la universidad pública y la pérdida de legitimación social del conocimiento científico nacional. Long destaca que fue característica del momento neoliberal en el Ecuador la creación de universidades privadas al hablar del “papel preponderante que cumplió el mercado y, por ende, el afán de lucro” (Long, 2013 p. 14).

Hay un aumento significativo en el número de universidades particulares creadas sin la debida reglamentación del Estado, sin incorporar los principios de cogobierno, autonomía universitaria, funcionamiento de carreras, escalafones académicos, entre otros, que les permita desarrollar producción científica de calidad al mismo tiempo que garantizan la respuesta de la universidad como institución social a las demandas de la población. Esas instituciones privadas tenían principalmente carácter autofinanciado y sus ingresos económicos se basaban en el arancelamiento de sus actividades académicas y programas formativos. De las 45 universidades creadas entre 1992 y 2006, 35 fueron instituciones de este tipo. Long argumenta que:

No es coincidencia que muchas de estas universidades hayan sido creadas, no para suplir una oferta inexistente sino, por el contrario, para competir en lugares donde ya existía una abundante oferta académica (...) Quito y sus alrededores fueron testigos de la creación de 18 de las 45 universidades creadas entre 1992 y 2006. Significativamente, 7 de las 14 universidades cerradas en abril de 2012 fueron universidades privadas domiciliadas en Quito (2013, p. 14).

El concepto detrás de esa evolución era la idea de que la educación superior estaba centrada en el individuo y en la autonomía individual, en contra del sentido social de la universidad defendido como principio ya en Córdoba. El sentido general del cambio en el concepto de educación introducido por la Constitución de 2008 fue el rescate de su sentido público. Eso implica tres grandes inflexiones en la definición de educación superior: la búsqueda de su desmercantilización, la redefinición de autonomía como autonomía responsable y la garantía de autonomía en la producción de conocimiento en relación con el mercado.

### **La desmercantilización de la educación superior y la reconstrucción del sentido común**

La Constitución de 2008 no solamente promulgó el acceso gratuito a la educación superior, sino que también cambió las reglas de juego en cuanto a la financiación y el uso de los fondos públicos en este ámbito, ya que centralizó todas las cuentas bancarias para que sean administradas desde el gobierno.

El proceso de construcción de la nueva estructura institucional de la educación superior en el Ecuador se enmarca en el debate sobre la esencia del pacto social plasmado en la Constitución del 2008. La nueva Constitución incorporó la visión de un sistema de educación superior que debería ser regido por principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, integralidad, calidad, pertinencia social y autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento. Se plasma en una búsqueda de más democratización del Estado, que aumente la legitimación social de las instituciones de enseñanza e investigación, entre las cuales está la Universidad. Ecuador, después que inició el gobierno de la Revolución Ciudadana, asume a la educación superior como condición para edificar una democracia humana sostenible y del buen vivir.

La respuesta del Estado a las demandas de las nuevas clases y grupos sociales que empiezan a tener acceso a la ciudadanía, se plasma en la Constitución que garantiza que:

La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir (Ecuador, 2008, art. 26).

Además, en el artículo 28 está garantizado que “la educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos”, presentando, por lo tanto, un cambio con respecto a la visión que se tenía en el pasado.

Por fin, hay una re-significación de los principios de autonomía, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad y autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, que es más explícita en 2010 en la Ley Orgánica de Educación Superior. En el campo de la gestión universitaria, el concepto de autonomía gana la atribución de ser responsable, lo que implica la garantía absoluta en el ejercicio de la libertad académica, pero sin obviar la calidad, la rendición de cuentas y el cumplimiento de las leyes y los reglamentos producidos de manera soberana por el país.

Con el objetivo de garantizar el gobierno universitario democrático para mejorar la calidad de la producción y el acceso al conocimiento, queda definido que el gobierno de la Universidad es el cogobierno y es responsabilidad de toda la comunidad académica. Además, en respuesta a las nuevas demandas sociales por más democratización del Estado, del acceso a la educación y de la producción de conocimiento, se definen otros cinco principios (autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, igualdad de oportunidades, pertinencia, integralidad y calidad) que rigen la producción normativa del Estado.

Si bien el principio de la autonomía responsable garantiza el libre pensar académico, la pertinencia implica que el sistema de educación superior actúe de acuerdo con los nuevos desafíos estratégicos del país, las necesidades de desarrollo nacional y sus objetivos, y la construcción de una renovada estructura social y productiva (Long, 2013, p. 15). Por lo tanto, la democracia incluyente pasa a ser el paradigma del nuevo pacto social del país que, desde el punto de vista planteado, implica, entre otras cosas, la desmercantilización de la educación superior y de la producción científica y la recuperación del sentido público y social de la educación superior.

Así como existían centros de educación superior de capital privado con gran trayectoria y calidad en el país, muchas de las nuevas universidades no poseían ese grado de exigencia. En 2012, el presidente Correa advirtió que veinticuatro de esas universidades de baja calidad, denominadas vulgarmente “de garaje”, serían cerradas si no pasaban ciertos estándares de calidad. Una vez evaluadas se determinó que su calidad era ínfima y a menudo eran un gran negocio para sus propietarios (Neuman, 2012). Diecisiete de ellas fueron cerradas.

Para las universidades públicas el tema institucional siempre ha sido el eslabón más débil, porque la autonomía científica y pedagógica de la universidad se asienta en la dependencia financiera del Estado. Esta dependencia fue problemática mientras la universidad y sus servicios fueron entendidos inequívocamente como un bien público que, por lo tanto, correspondía al Estado asegurar (Souza Santos, 2012, p. 141). Ese escenario cambió en el momento que la Universidad empieza a ser vista como un negocio y, como tal, debe buscar autosuficiencia y aumentar sus tasas de ganancia.

Como explica Souza (2012, p. 147), la eliminación de la gratuidad de la educación universitaria y la sustitución de becas de estudio por préstamos fueron los instrumentos de la transformación de los estudiantes, de ciudadanos a consumidores. En el caso del Ecuador, la gratuidad de la educación pública superior fue extinguida en la Constitución del 1998:

La educación pública será laica en todos sus niveles; obligatoria hasta el nivel básico, y gratuita hasta el bachillerato o su equivalente. En los establecimientos públicos se proporcionarán, sin costo, servicios de carácter social a quienes los necesiten. Los estudiantes en situación de extrema pobreza recibirán subsidios específicos (Ecuador, 1998, art. 67).

Por su parte, la disposición transitoria décimo tercera establecía que:

Las contribuciones de los estudiantes que establezcan las universidades y escuelas politécnicas públicas, deberán ser, exclusivamente, matrículas diferenciadas de acuerdo con su nivel socioeconómico. Las universidades y escuelas politécnicas podrán seguir cobrando derechos y tasas por servicios (Ecuador, 1998).

Estas disposiciones fueron suficientes para conducir a un proceso de mercantilización y elitización de la educación superior. Frente a ese escenario, la transformación de la educación superior a partir de 2008 ocurrió en el marco de la recuperación del sentido público y común, y en la recuperación de la autonomía perdida durante 20 años. En la Constitución del 2008 se establece que: “[l]a educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive” (Ecuador, 2008, art 28). También la LOES (2010) reafirmó la gratuidad de la educación superior pública, reiteró la necesidad de articular la educación con las metas de desarrollo local y nacional, planteó la necesidad de asegurar la calidad de la educación superior, buscó la democratización en el acceso a la universidad, en las prácticas gubernativas y administrativas de las instituciones, consolidó la educación superior como un bien público y planteó la necesidad de una mayor regulación estatal para asegurar que esto se cumpla (Long, 2013, p. 18). Existe hoy un consenso social sobre la gratuidad de la educación superior. Según un estudio de la SENESCYT, en 2014 84% de la población estaba de acuerdo con los cambios en la educación superior (SENESCYT, 2014).

El proceso de desmercantilización empezó con la descorporativización de los organismos que regulaban el sistema. A su vez, esta descorporativización de la educación superior vino acompañada por procesos internos en las universidades que implicaron una confrontación política de sectores de las distintas inclinaciones y posiciones. La descorporativización al interior del sistema ha avanzado con la despartidización de las universidades estatales, acompañada de una ingeniería institucional que premia la meritocracia y la transparencia en la conformación de los Consejos Académicos.

La normativa establece un adecuado equilibrio de los votos en los órganos del Colegio Superior, garantizando la dirección compartida de la Universidad y el cogobierno. La propuesta del Estado es la creación de un sistema similar a su división de funciones y forma de gobierno dentro de las universidades, un semi-parlamentarismo de acuerdo con el cual los rectores nombran a sus decanos.

Otro tema relevante fue la deselitización del campo universitario. La educación no es un privilegio, un espacio de reproducción de clase o un espacio de reproducción de las creencias religiosas. La educación es un derecho, un espacio donde fluye la libertad de pensamiento y un espacio de encuentro común de todos y todas. En este sentido, se ha buscado sistemáticamente romper con las barreras socioeconómicas que imposibilitan ese encuentro como parte de la recuperación del sentido público. Este fue sin duda uno de los principales logros de la política pública de los últimos años y empieza con el incremento del financiamiento público para la educación superior.

## Autonomía responsable y legitimación social

La discusión de la autonomía universitaria es importante para responder a preguntas sobre la relevancia social de la universidad. ¿Se puede hablar de autonomía si no se genera pensamiento en función de las necesidades del país?, ¿se puede tener autonomía si solo existe importación y transmisión de conocimiento?, ¿se puede tener autonomía si la oferta generalmente está ligada a intereses del mercado?

Las respuestas dependen del momento histórico y de la hegemonía ideológica en la sociedad. Según Chávez:

[En] la mitad del siglo XX, esa autonomía significó abrir la participación estudiantil al gobierno universitario, garantizar la libertad de enseñanza y de cátedra, y asegurar rentas públicas para la universidad pública. Con inspiración en el movimiento de Córdoba, entrañó la articulación de movimientos estudiantiles y sociales que tenían demandas antiimperialistas, latinoamericanistas, de reivindicación social y estudiantil en favor de la autonomía, el libre ingreso y la gratuidad de la enseñanza (2013, p. 64).

La misma autora señala que, de manera general, existe un cambio en el significado de la autonomía tras el fin de las dictaduras militares, una vez que: “para las legislaciones posdictaduras, la autonomía universitaria representó restituir el campo universitario, tras décadas de injerencia del poder autoritario, asegurando fundamentalmente la imposibilidad de clausurar e intervenir en las universidades” (Chávez, 2013, p. 65). Asimismo, indica que el significado de la autonomía cambia otra vez con el neoliberalismo, cuando “la autonomía universitaria se tradujo en asegurar la maximización de la rentabilidad económica del campo de la educación superior” (Chávez, 2013, p. 65).

El principal cambio establecido en el sistema de educación superior del Ecuador a partir de la Constitución de 2008 es poner la pertinencia como la otra cara de la autonomía. Porque existe en el sistema de educación superior, de manera general, una dialéctica de conservación y cambio que está anclada por un lado en la dependencia financiera de la universidad, y por otro en los mecanismos sociales e institucionales que les confiere autonomía relativa. En otras palabras: en tanto que son dependientes financieramente —en general, pero no solamente del Estado—, las universidades necesitan legitimarse socialmente, lo que las obliga a responder a las demandas económicas, políticas y sociales, formuladas o no a partir del aparato estatal. Paralelamente, son instituciones en las que las presiones de la sociedad —es decir, de los grupos, clases, segmentos organizados o no institucionalmente— inciden de forma mediada, ya que su funcionamiento institucional (especialmente el hecho de que la universidad haya preservado una estructura de “gobierno”

socialmente reconocido e institucionalizado en los consejos deliberativos y órganos colegiados) le asegura una autonomía relativa bastante significativa.

Por eso, a partir del 2008, la autonomía universitaria pasa a ser un medio de realización del conjunto de los valores, principios y derechos constitucionalizados. De ahí viene el concepto de autonomía responsable que excluye toda forma de corporativismo, estratificación o clasismo en el ámbito universitario y que, por el contrario, obliga a que las instituciones de educación superior cumplan con sus fines educativos garantizando derechos de acceso a una educación de calidad, de participación y organización, así como transparencia, información y rendición de cuentas (Chávez, 2013, p. 68). Según la autora:

(...) se pasa de un ámbito de autarquía, que asegura el ejercicio de libertades institucionales y derechos estudiantiles, a la instauración de un orden público dispuesto a garantizar el derecho a la educación. El diseño constitucional de la educación como bien público se asienta sobre los valores y principios constitucionalmente fijados, esto es: responder al interés público y no a intereses individuales y corporativos, garantizar el derecho de las personas a la educación, contribuir al desarrollo del pensamiento científico y tecnológico, conectar la educación con el Plan Nacional de Desarrollo (Chávez, 2013, p. 67).

Con el cambio social producido por la revolución ciudadana, quienes defienden la autonomía responsable son las personas que están en los órganos del sistema de educación superior. Dichas tareas han sido concebidas como relevantes en la medida en que entienden a la investigación universitaria como más pertinente para la solución de problemáticas de desarrollo socio-económico, político y ambiental, enormes en este inicio del siglo XXI, como se procuró mostrar en el Capítulo 1. Una vez que la universidad es socialmente dependiente y, por eso, necesita de la legitimación social, tema relevante es la pertinencia del conocimiento producido y ofertado. A las tradicionales funciones universitarias de formación de talento humano y de investigación, se han sumado otras que la corresponsabilizan del desarrollo económico (Calderón, Quiñones y Sánchez, 2016, p. 107).

Interesa al Ecuador que todas las carreras se acerquen a la sociedad, principalmente en las zonas rurales y en las zonas urbanas marginales porque eso es acercar la universidad a la sociedad y viceversa. Una vez que la ciudadanía financia o subsidia la gratuidad y que es un bien público y común, la universidad y su comunidad académica deben retribuirla. En este sentido el Reglamento de Escalafón reconoce la vinculación del docente con la colectividad incluyéndose en sus actividades académicas. Eso garantiza, por otro lado, que parte del aprendizaje del estudiante sea prestar servicios a la comunidad mediante prácticas y pasantías, y también con servicios de atención gratuita a la ciudadanía.

## Autodeterminación para producción del conocimiento y el mercado

Para Boaventura de Souza Santos, si bien el tema de pérdida del sentido de lo público de la Universidad y la consecuente descapitalización de la universidad pública son un aspecto del problema del modelo neoliberal, hay otro que se caracteriza por un proceso de transnacionalización del mercado universitario (Souza Santos, 2013). Según el autor,

(...) este proyecto está articulado con la reducción del financiamiento público pero no se reduce a esto. Otros factores igualmente decisivos son: la desregulación de intercambios comerciales en general; la defensa —no la imposición— de la solución mercantil por parte de los agentes financieros multilaterales; y la revolución en las tecnologías de información y comunicación, especialmente el enorme incremento de Internet con un alarmante porcentaje de concentración de los flujos electrónicos en el Norte (Souza Santos, 2013, p. 148).

La consecuencia más inmediata de ese proceso para los países, sobre todo del sur, es que la mayor parte de las universidades creadas en el período neoliberal estaba orientada a la formación profesional y tenían un perfil muy bajo de investigación, con muy pocos doctores en las plantillas (Castro, Kreimer & Sanz, 2016, p. 90). Incluso las que se dedicaban a la investigación quedaban presas de una concepción demasiado restringida a la llamada tercera misión. Como hemos visto, la tercera ola de reformas en el ámbito internacional que buscó construir la llamada “universidad emprendedora”, concebía la relación con la comunidad exclusivamente en términos económicos, como una relación hacia empresas privadas o hacia los mercados.

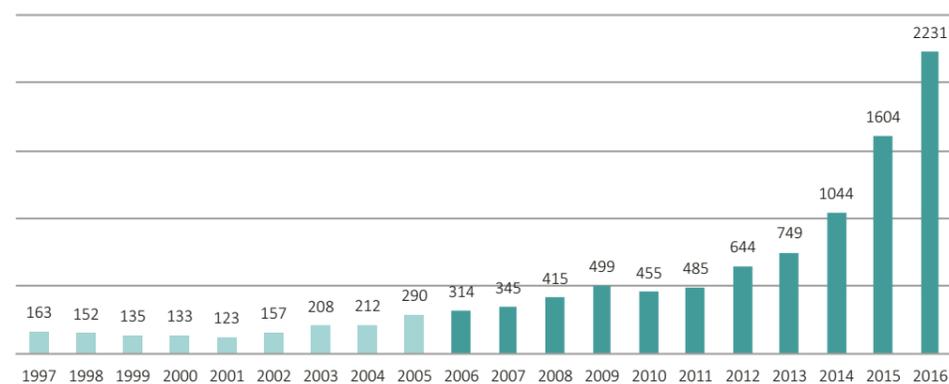
En los últimos diez años Ecuador se ha esforzado en cambiar esa situación. Por un lado, ha replanteado la relación entre la enseñanza superior y la investigación científica y, por otro, ha garantizado la autodeterminación de la investigación hacia el mercado. En el primer caso, jugó un papel central la decisión de crear una única Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT). Y en segundo lugar la garantía de financiamiento público para la investigación.

En lo referente a esto —la inversión pública destinada a investigación científica en instituciones de educación superior— el gobierno ha hecho un esfuerzo relevante incrementando la financiación de la educación superior de manera significativa, y ha destinado en las universidades el 6% del total de sus presupuestos solo a las actividades de investigación. Estas actividades, reguladas por la Ley Orgánica, son, por ejemplo, salarios de investigadores, pagos para publicaciones, becas de posgrado, programas de investigación.

La SENESCYT decidió priorizar la investigación dirigiéndola a la consecución de los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir: alcanzar la equidad social

(2008-2012) y reforzar la matriz productiva del Ecuador (2013-2017). Como resultado, desde 2008 y, sobre todo, en los últimos años, es posible ver un crecimiento sustancial de las publicaciones en el Ecuador, resultado del financiamiento sistemático del Estado a la actividad científica que ha permitido una libre determinación de la producción del conocimiento en relación con el mercado.

**Gráfico 5. Publicaciones ecuatorianas indexadas en Scopus (1997-2016)**



Fuente: Herramienta Scopus; <http://www.scopus.com/>

De acuerdo a lo registrado en el índice SCOPUS, una de las bases de datos de investigación científica más importantes del mundo, recogido por la SENESCYT en 2016, las investigaciones realizadas en el Ecuador aumentaron de 314 publicaciones en 2006, a 2231 en 2016. Si en el período de 1997 a 2006 el crecimiento fue de 0,93 veces, entre 2007 y 2016 fue de 5,47 veces, y aunque sea aún muy bajo, fue el país de la región que más ha crecido en el período.

Pero la producción científica no solo creció sino que se hizo más autónoma en relación con el mercado y las demandas económicas más inmediatas, rescatando así el sentido público de la investigación científica y la autodeterminación en la producción de conocimiento.

## Conclusión

Prácticamente a un siglo del movimiento de Córdoba, cuyo legado fundamental fue la propuesta de democratización de la educación superior, la universidad latinoamericana y específicamente la ecuatoriana, se desenvuelven en medio de tendencias antagónicas sobre el carácter y relevancia de su papel en la sociedad. Las profundas transformaciones que ha experimentado este nivel educativo, producto de las tres revoluciones descritas —la primera a partir del siglo XIX, y la segunda y la tercera durante las últimas cuatro décadas

del siglo XX, evidenciando la turbulencia y aceleración de los cambios en instituciones que tradicionalmente han sido muy conservadoras—, llevaron a la consolidación de las tres misiones de las instituciones de educación superior, educación, investigación y vinculación con la comunidad, pero también a su progresiva transformación.

El valor público de la educación superior pasa por tiempos de cambio en el Ecuador. Las reformas de las políticas son profundas y el esfuerzo del gobierno se centra en la creación de un sistema de educación superior que responda a las necesidades del país. La propuesta del buen vivir resuena con estrategias teóricamente centradas en el bien público y común. El énfasis en la inclusión de los grupos marginales responde a las necesidades socioeconómicas arraigadas en el país, y el uso de los recursos y las políticas ha sido diseñado tentativamente para que los resultados de la investigación científica se adapten a los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir.

Han pasado siete años desde la puesta en marcha de la LOES y hay una coincidencia entre los actores del sistema al afirmar que se ha podido lograr una nueva institucionalidad para la educación superior. Las políticas del buen vivir del gobierno de Correa han colocado la educación superior en un nuevo papel estratégico en el Ecuador, con instituciones que se espera que puedan contribuir a la visión de desarrollo nacional. El éxito del proyecto se medirá según los términos de estos objetivos.

Desde luego que ya hay registros de un cierto éxito, aunque los retos siguen siendo significativos, porque consideran factores estructurales de tipo socioeconómico, social y cultural y están influenciados por la dinámica económica mundial y nacional.

La estructura heredada de la educación superior y la cultura organizacional de muchas instituciones de educación superior hace que la adecuación de las agendas y programas de investigación entren en conflicto ante la ausencia de cultura investigativa de los cuerpos docentes. Algunas universidades del Ecuador tienen la infraestructura, el equipo y el legado, pero son presa de una tremenda inercia organizativa, lo que les impide evolucionar y adaptarse a un nuevo modelo de universidad basado en el aprendizaje, la investigación y la innovación. Parten de un modelo universitario tradicional y obsoleto basado exclusivamente en la enseñanza. Pero también es posible percibir que algunas de las más jóvenes instituciones educativas son más flexibles al entorno cambiante de la economía del conocimiento. Sin embargo, la sostenibilidad de las reformas de la educación superior en Ecuador no está asegurada, incluso con las nuevas universidades. El éxito se basa en la financiación, y la financiación actual se basa en una economía de exportación de petróleo.

El próximo capítulo, último de la parte I de la Agenda 2035 dedicada a la formulación de diagnósticos y balances, busca analizar sistemáticamente los logros y desafíos de la educación superior ecuatoriana en sus tres misiones principales: formación, investigación y vinculación con la comunidad. Considera, de un lado, los desafíos abiertos por la encrucijada civilizatoria presentada en el capítulo 1 y, de otro, los cambios conceptuales que marcan la educación superior en el Ecuador a partir de la Constitución de 2008, tal como hemos visto en el Capítulo 2.

## Capítulo 3

# Las tres misiones de la educación superior frente a la encrucijada civilizatoria y los cambios conceptuales

### 1. Transformaciones en la primera misión de la educación superior: cambios en la formación

La importancia creciente de la educación superior en todo el mundo —que se expresa en la difusión de términos como “sociedad del conocimiento”, “capitalismo cognitivo”, “nueva economía”— aumentó las presiones sociales, económicas y políticas para la ampliación de este segmento de la educación. Aunque el Movimiento de Córdoba había reivindicado una radical democratización en el acceso las universidades, y aun cuando la demanda permanezca vigente al punto de haber sido el tema de la Conferencia Mundial de París de 2009, el gran marco de ese movimiento de demanda de expansión del sistema fueron las rebeliones estudiantiles de 1968. Esos movimientos tenían como eje de sus reivindicaciones la democratización de la enseñanza superior, expresada en la reivindicación de formas radicales de cogobierno académico como en la reducción del costo de las matrículas y la ampliación del número de cupos (Hohendahl, 2011).

Sin embargo, hemos mostrado que la paradoja fue que las políticas públicas para atender esas reivindicaciones van a ser implementadas a partir de los años setenta, justamente cuando el neoliberalismo comienza a emerger lentamente como paradigma general, impactando de modo decisivo la forma en que esas reivindicaciones fueron atendidas. Por un lado, la demanda por una mayor participación de estudiantes y profesores en el gobierno universitario fue atendida en parte, pero acabó contrabalanceada por una mayor autonomía de los cuerpos administrativos, en un proceso que viene siendo ampliamente estudiado como una “virada gerencial” de las universidades (Gall & Soulié, 2007; Musselin, 2005; Rhoades y Slaughter, 2004; Slaughter y Leslie, 1997; Neave, 1998; Krücken et al., 2013). Más importante ha sido la expansión de la matrícula que se intensifica a partir de los años 1980, y se dio acompañada por políticas de privatización y liberalización que generaron nuevos cupos pero de mala calidad (Rama, 2006; Araújo, 2016).

El predominio de una lógica mercantilista redefinió los sistemas de educación superior en todo el mundo y dio como resultado una expansión del sistema privado. El acelerado incremento de la participación privada, sin y con fines de lucro, se convirtió en un fenómeno global que absorbe cerca de un tercio de la población estudiantil, ampliando fuertemente la competencia en este segmento de la educación (Wit y Hunter, 2014).

En América Latina, esa “masificación” del sistema se intensificó a partir de la década de 1980, justamente cuando comienza a fortalecerse la visión neoliberal. Como resultado, la evolución del sistema de educación superior revela el entrelazamiento de dos fenómenos: “la expansión del número de alumnos y la creciente participación de las instituciones privadas en su absorción” (Del Bello y Giménez, 2007). De hecho, los datos indican claramente esa doble tendencia. El número de instituciones de educación superior pasó de 5.438 en 1995 a 7.514 en 2002 (Segrera, 2008, p. 273). Sin embargo, dicha expansión, en el marco del neoliberalismo, se dio principalmente en el sector privado, de forma tal que el porcentaje de instituciones privadas en la región pasa de 53,7% a 69,2% en el período (Segrera, 2008, p. 273). La matrícula también se amplió drásticamente, pasando de 7.405.257 en 1995 a 12.186.260 en 2002, explicada por un incremento masivo en el ámbito privado (Segrera, 2008, p. 273).

La masificación vía privatización que, por su magnitud, muchos denominan como “tercera ola de reforma” de la educación superior (Rama, 2006; Ramírez, 2013), no se dio de manera similar en todos los países de la región. En Brasil y Chile, por ejemplo, la participación media del sector privado en la matrícula de educación superior en 2003 alcanzaba una tasa de 70%. En Colombia, 60%, equiparado al porcentaje estimado de Centroamérica, por encima de países como México (40%), Argentina (20%), Uruguay (10%) y Cuba (0%) (Segrera, 2008; IESALC/UNESCO, 2006; Fernández Lamarra, 2008). La

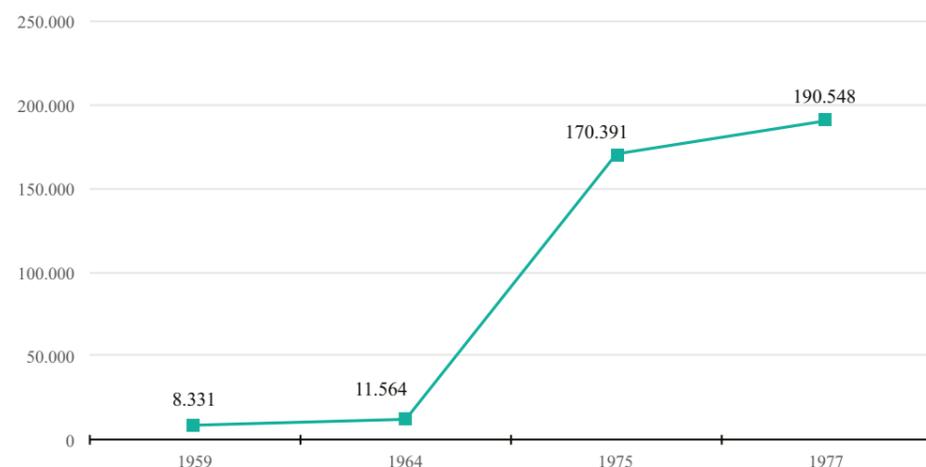
expansión de la matrícula de educación superior evidencia un crecimiento mayor (entre de 20% y 24%) que el experimentado en la población en América Latina (Rama, 2006).

En Ecuador, la “masificación” tiene una historia particular que, sin embargo, refleja las tendencias internacionales. Desde la independencia hasta los años cuarenta del siglo XX, la educación superior estaba básicamente constituida por instituciones públicas y laicas orientadas a la formación de las elites nacionales. El sistema ecuatoriano de educación superior experimentó una profunda transformación a partir de 1946, cuando el gobierno de Velasco Ibarra, que mantenía una concepción moralista y religiosa con relación a todos los niveles de educación, autoriza la creación de universidades privadas confesionales, lo que dio como resultado la creación de la Universidad Católica de Quito (1946), de la Católica de Guayaquil (1961), de la Católica de Cuenca (1970) y de la Universidad Técnica Particular de Loja (1971). Como afirma Gabriela Ossenbach: “En un país donde la lucha por la secularización de la enseñanza había sido tan determinante en el debate político, y en el que la Universidad había sufrido desde principios de siglo también el impacto del laicismo, el establecimiento de Universidades privadas católicas debe entenderse como un fenómeno de enorme significación ideológica y política” (1999).

Se sumó a ese proceso el hecho de que, a partir de los años 1950, el esfuerzo de planificar el desarrollo económico, sumado a la difusión de la nueva teoría del capital humano de los organismos internacionales, llevó al Estado Ecuatoriano a crear siete nuevas universidades técnicas de carácter público, teniendo como objetivo promover capacidades que el país requería en su esfuerzo de industrialización.

A pesar de todo este esfuerzo de ampliación del sistema, este se mantenía bastante restringido, tanto cuantitativamente, dada la poca cantidad de alumnos, como socialmente, debido a que la competencia por cupos convertía ese nivel de educación en el privilegio social de una elite. Esta situación solo comienza a cambiar por la primera vez al final de los años 1970, cuando las universidades públicas ampliaron significativamente el número de cupos producto de la decisión del gobierno de decretar en 1969 el fin de los exámenes de admisión. La medida pretendía atender a crecientes demandas de democratización de la educación superior, exigidas por una fortalecida Federación de Estudiantes Universitarios del Ecuador (FEUE), que se tornó uno de los grupos de presión más influyentes del Ecuador en los años 1960 (Ossenbach, 1998). Pero, como se verá más adelante, la medida no surtió el efecto esperado en términos de acceso de los sectores menos privilegiados. El gráfico sintetiza la evolución de la educación superior ecuatoriana entre 1959 y 1977 por número de matrículas:

**Gráfico 6. Evolución de la matrícula de educación superior en Ecuador (1959 - 1977)**



Fuente: Bilbao (1980). Elaboración: propia.

Hasta finales de los setenta, la expansión de la matrícula se concentró en el sistema público, vinculado a una política de libre acceso que no consiguió democratizar la educación superior, restituyendo la vieja y falsa oposición entre calidad e inclusión. El fracaso de esa política se debió al hecho de que la eliminación del examen de admisión implicó el surgimiento de otras barreras de ingreso, como la imposición de aranceles, la creación de cursos propedéuticos y de mecanismos que reforzaron la “exclusión social implícita”, o sea, mecanismos selectivos que operaban dentro de la educación superior, sobre todo en los primeros años de formación (Araújo, 2016; Duarte, 2005; Espinosa, 2010). La década de 1970 estuvo marcada por una política de expansión pública del sistema que causó, además de una sobrecarga de las grandes universidades públicas como las de Quito y Guayaquil que perdieron calidad, una reposición del carácter elitista del sistema.

El proceso de masificación de la educación superior en el Ecuador sufrió una inflexión importante a partir de la década de 1980. Durante este período, la expansión de cupos se intensificó, pero con un rasgo mucho más fuerte de liberalización y, principalmente, de desregulación del sistema. Ese proceso se acrecienta con la Constitución de 1998 que, además de autorizar el cobro de matrícula por parte de las universidades públicas, redujo las exigencias para la creación de instituciones y cursos. De esta manera, entre 1992 y 2006 fueron creadas 45 nuevas universidades, gran parte de ellas privadas, de las cuales más de una decena fueron cerradas por baja calidad en 2012 (Long, 2013). Estas “universidades de garaje” (Lucas, 2015) con reglas propias de selección, cobro de matrícula, carrera docente y creación de cursos llevaron a una diversificación intensa del sistema.

La desregulación fue justificada, en parte, por un discurso internacional de valorización de la autonomía de las universidades, diferente del adoptado en la primera ola de reformas que fue inspirado por los modelos de la Reforma de Berlín y Córdoba. La autonomía reivindicada en las décadas neoliberales no era concebida en términos académico-científicos, sino, como hemos visto, corporativos: las universidades, pensadas como organizaciones o cuasi-empresas, pasaron a reivindicar autonomía de tipo administrativo-financiero. Tal como sucedió en otros países, el proceso dio como resultado una burocratización de las administraciones universitarias, que pasaron a decidir la oferta académica con base a criterios puramente mercadológicos u organizacionales, minando la dimensión pública de la educación superior (Bleiklie & Kogan, 2007; Gornitzka; Svein & Larsen, 1998; Kogan, 1999; Krücken, Blümel & Kloke, 2013; Krücken & Meier, 2006; Slaughter & Leslie, 1997; Rhoades & Slaughter, 2004).

Como resultado, el sistema fue perdiendo no sólo calidad sino también pertinencia social. Si entre 1964 y 1977 la ampliación de los cupos se dio sobre todo en áreas técnicas necesarias para el desarrollo, durante las décadas de 1980 y 1990 la oferta se concentró en cupos de bajo costo vinculadas a las áreas de ciencias sociales aplicadas, como administración de empresas y derecho. Esta oferta de matrícula de bajo costo y muchas veces de baja calidad se concentró en la región de Quito (Long, 2013) siguiendo, también, una lógica puramente mercadológica. Como resultado, de las 14 universidades cerradas por baja calidad en abril de 2012, 7 se localizaban en esta región (Long, 2013).

En forma similar a lo sucedido en otros países (Arum; Gamoran & Shavit, 2007; Bourdieu 1986, 1989; Carlotto, 2014; Merle, 1996; Miranda, 2013 y 2015; García & Pompeau, 2003), la expansión del sistema de educación superior durante el período neoliberal no significó necesariamente su democratización. Al contrario, “diversos estudios han revelado que la educación superior en Ecuador en los últimos veinte años se transformó en un mecanismo reproductor de la estructura social (...) Únicamente accedían a esta los grupos socioeconómicamente más privilegiados” (Ramírez, 2013). Esa elitización del sistema de educación superior, en el caso ecuatoriano, se explica por el hecho de haberla concebido como una actividad económica más, con fines de lucro. La educación superior privatizada exigía el cobro de matrículas cada vez mayores, lo que impuso barreras económicas al ingreso, en especial en el sistema privado. Esto tuvo como resultado que:

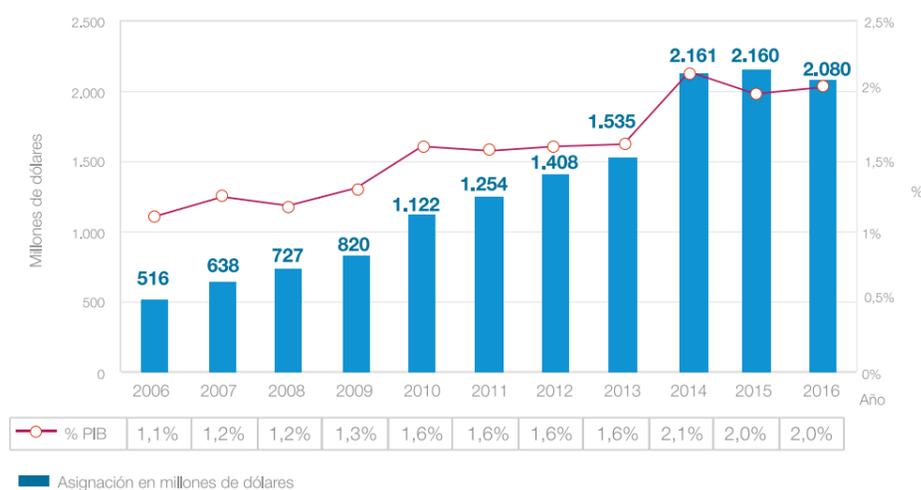
mientras que en el año 1995 la matrícula del 20 por ciento más rico de la población era 2,5 veces más que la del 20 por ciento más pobre, trece años después la relación era 6 veces más. Así mismo, entre 1995 y 2006 la tasa de matrícula en el quintil más pobre de la población aumentó apenas un 5,7 por ciento, mientras este mismo indicador para el quintil más rico aumentó un 154,7 por ciento (Ramírez y Minteguiga, 2010).

Este escenario cambió drásticamente con la Constitución de 2008. Como se vio, la transformación de la educación en bien público y el esfuerzo por recuperar el papel promotor y regulador del Estado, transformó en una década la educación superior en el país. Dos procesos merecen destacarse: primero, la diversificación y la planificación de la oferta académica que contribuyó a aumentar la pertinencia social de la educación superior, convirtiendo a las universidades e institutos en instrumentos de transformación de la sociedad ecuatoriana; segundo, la democratización de la educación superior que amplió el acceso, sobre todo de sectores más vulnerables, consolidándola como bien público y derecho social.

## Financiamiento de la educación superior en Ecuador

Las aceleradas transformaciones de la educación superior en Ecuador en la última década, entre ellas la política de gratuidad, el mejoramiento de la calidad, de la pertinencia y la democratización del acceso, han estado acompañadas de un incremento de la inversión pública. Nunca antes Ecuador<sup>25</sup> había invertido tanto en educación superior, desde el año 2007 al 2016 el Gobierno de la Revolución Ciudadana ha asignado \$13.904 millones de dólares al sector, cifra que representa el 2,0% del PIB y alrededor del 7,0% del Presupuesto General del Estado.

**Gráfico 7. Evolución del gasto público en educación superior como porcentaje del PIB (2006-2016)**

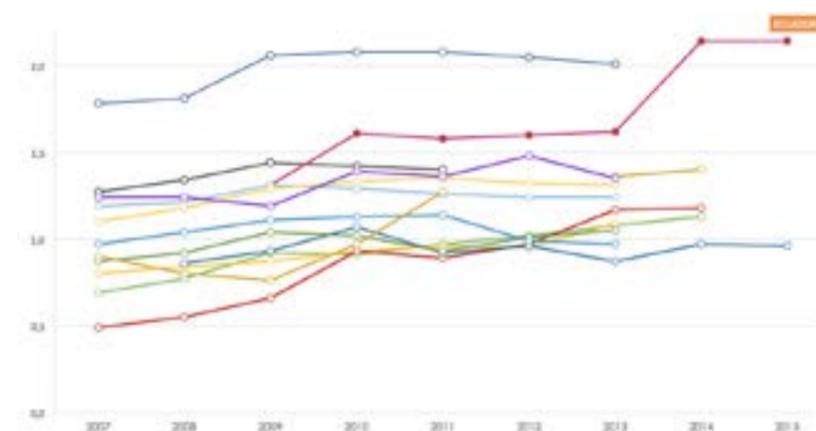


Fuente: Datos Ecuador del Ministerio de Finanzas, corresponde a la asignación inicial que consta en el PGE y a reliquidaciones de ejercicios anteriores

25 En Ecuador la educación superior es financiada fundamentalmente por el Estado con fondos de la nación provenientes de impuestos generales, los que se asignan preferentemente a las universidades públicas. En el año 1996 se creó mediante Ley el Fondo Permanente de Desarrollo Universitario y Politécnico (FOPEDEUPO), compuesto por las asignaciones constantes en el PGE (funcionamiento); el 11% del Impuesto a la Renta; 10,5% del rendimiento total del IVA; las compensaciones por concepto de donaciones que las universidades dejaron de recibir a partir de la promulgación en el 2007 de la Ley Reformativa para la Equidad Tributaria; la compensación por gratuidad correspondiente a los aranceles que las instituciones públicas cobraban y las demás asignaciones a favor de la SENESCYT y del CES.

Adicionalmente, el Ecuador es uno de los países que presenta una mayor inversión en educación superior, situándose por sobre el promedio de los países de la OECD (1,4%) y de la UE21 (1,4%), de Argentina (1,1%), Brasil (1,1%), México (1,1%), Colombia (1,0%), Chile (1,2%), Finlandia (2,0%), Francia (1,2%), EEUU (1,4%) y otros.

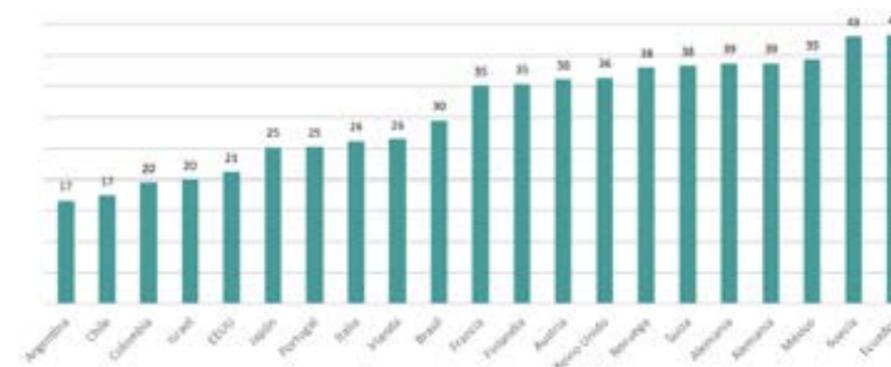
**Gráfico 8. Gasto público en educación superior como porcentaje del PIB (2011)**



Fuente: UNESCO, 2017. Disponible en [http://uis.unesco.org/indicador/edu-fin-total-gdp\\_total](http://uis.unesco.org/indicador/edu-fin-total-gdp_total).

Al comparar el gasto por estudiante en los países de la muestra, el Ecuador en el año 2013 es el país que realiza una mayor inversión pública por estudiante matriculado en la educación superior como porcentaje del PIB per cápita<sup>26</sup>.

**Gráfico 9. Gasto público por estudiante en la educación superior como % del PIB per cápita (2013) % de PIB per cápita**



Fuente: UNESCO, 2017. Disponible en <http://uis.unesco.org/indicador/edu-fin-unit-unit>

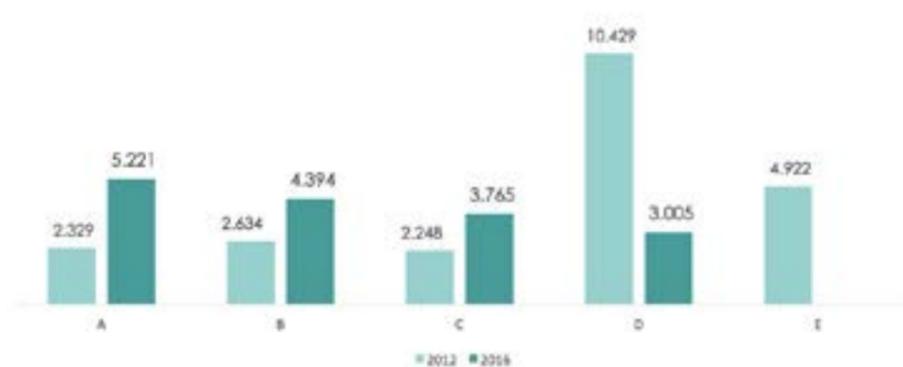
Estos tres indicadores, ampliamente utilizados a nivel internacional, evidencian que en relación al tamaño de nuestra economía Ecuador, comparativamente,

26 En el cálculo de este indicador se consideran no solo los estudiantes matriculados en las instituciones públicas, sino quienes asisten a entidades particulares y en todos los niveles de formación, incluida la nivelación y posgrado.

durante esta última década ha realizado un gran esfuerzo por financiar la educación superior, lo cual da cuenta de una alta coherencia entre la concepción de la educación como un bien público y social y el esfuerzo que realiza el Estado en su financiamiento.

Además del incremento de la inversión, durante este período hemos logrado una mejor distribución de los recursos públicos. Así desde el año 2013<sup>27</sup>, la asignación que recibe una universidad depende de su calidad, del incremento de la calidad, de su excelencia (en investigación), de la eficiencia administrativa y de la eficiencia académica. De esta manera, hemos dejado a tras la época en la que predominaba un modelo incrementalista, según el cual la asignación que recibía una institución dependía casi exclusivamente de las transferencias del año anterior, sistema que tendió a favorecer a las instituciones de menor calidad y tamaño.

**Gráfico 10. Asignación FOPEDEUPO promedio por estudiante en universidades y escuelas politécnicas públicas**



Fuente: Ministerio de Finanzas, Presupuesto General del Estado (2016) Universidades y escuelas politécnicas; SENESCYT.

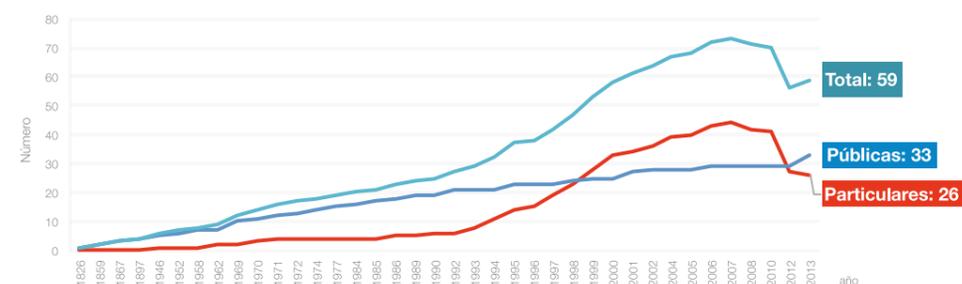
La nueva fórmula ha permitido:

- Incentivar el mejoramiento de la calidad,
- Contar anualmente información actualizada y relevante acerca de las universidades y escuelas politécnicas públicas y particulares que reciben recursos del Estado, lo que posibilita la construcción de políticas públicas basada en evidencia,
- Consolidar una cultura de rendición de cuentas y de transparencia informativa.
- Superar la falta de racionalidad en el reparto de los recursos públicos, lo que se evidencia en la relación positiva entre el índice de calidad de cada institución y la asignación por estudiante.
- Generar un reparto más equitativo, la relación entre la institución que más y menos recibe por estudiante se reduce de 21:1 a 4:1.

## Calidad y democratización

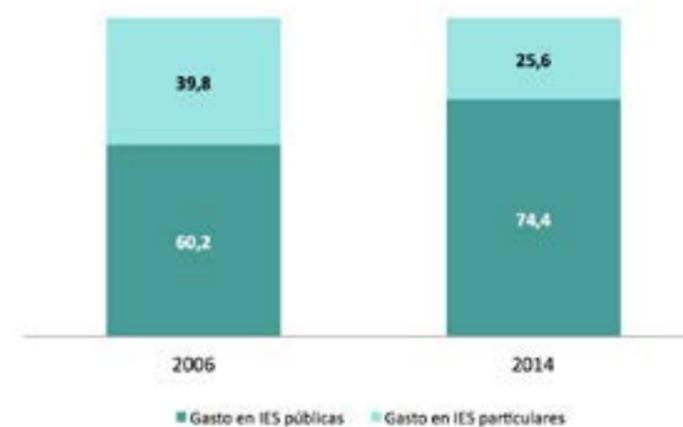
El aumento significativo del financiamiento público a la educación superior ha estado acompañado de una política sistemática de búsqueda de calidad y democratización del sistema. Esto ocasionó, en un primer momento, el cierre de universidades privadas de mala calidad y después la expansión del sistema público de enseñanza superior, como se puede ver en el gráfico.

**Gráfico 11. Evolución del número de universidades en Ecuador (1926 - 2013)**



Además, el gobierno pasó a financiar con más fuerza las instituciones públicas, como se aprecia en el gráfico siguiente, lo que causó un importante incremento de calidad en este sector específico.

**Gráfico 12. Composición del gasto en educación superior pública y privada, 2006-2014**

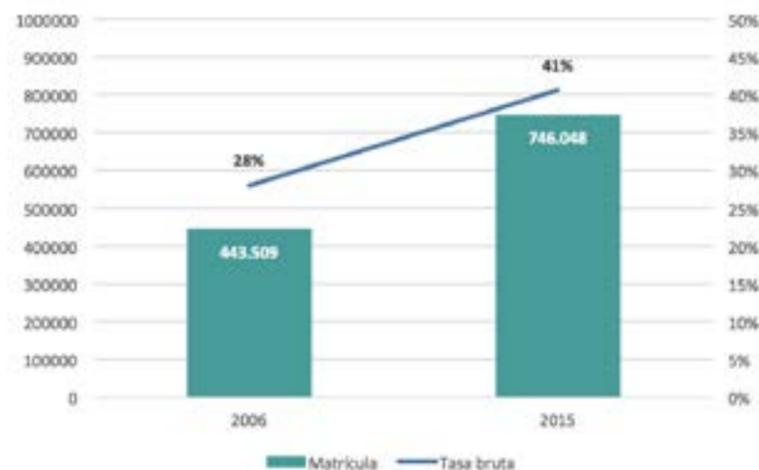


Fuente: ECV, 2006-2014.

Además del incremento del financiamiento y el número de universidades, en especial las públicas, hubo también en el período un incremento significativo en la matrícula en educación superior, que pasó de 443.509 estudiantes en

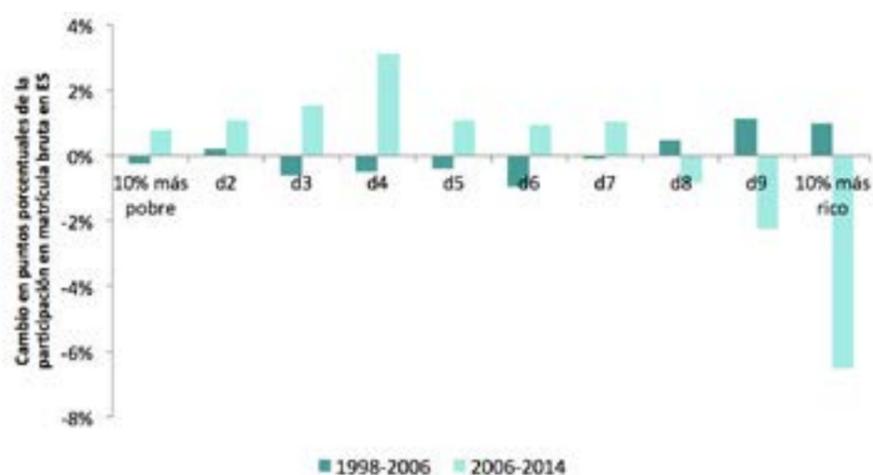
2006 a 746.048 en 2015, de los cuales 65% son cupos públicos. Esa expansión hizo que la tasa bruta de matrícula del país remontase de 28% para 41%. Ese fue otro logro fundamental de ese período, como es posible observar en el gráfico. La meta es llegar a la universalización, es decir, a un 50% de participación en matrícula en la educación superior.

**Gráfico 13. Matrícula en educación superior**



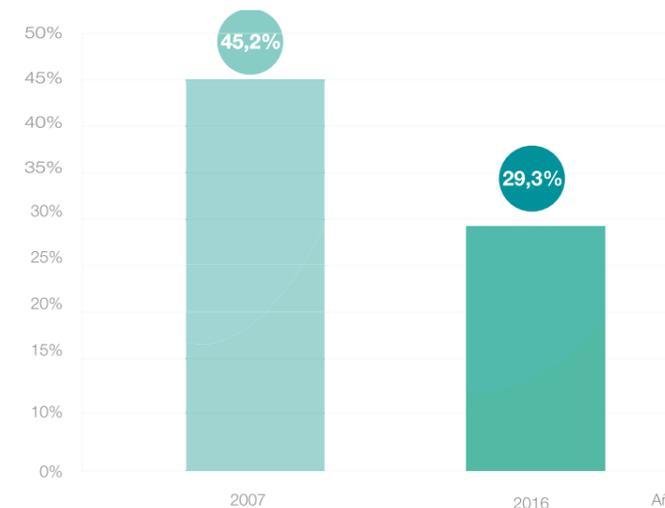
Pero no fue solamente la expansión, sino también la democratización del sistema de educación superior en el Ecuador lo que merece ser enfatizado. Eso se puede medir, en primer lugar, por el incremento de la participación de los sectores más pobres de la población en las matrículas de educación superior, conforme explica el gráfico. Mientras entre 1998 y 2006 el único estrato económico que ve crecer la participación en la matrícula en educación superior es el 30% más rico, durante el gobierno de la Revolución Ciudadana se incrementa la participación del 70% de la población restante y decrece la del 30% más rico.

**Gráfico 14. Cambio de la participación en matrícula bruta en educación superior, 1998-2006 y 2006-2014**



Ese logro también se puede medir con base en los datos de permanencia. Hoy, la tasa de retención inicial aumentó de 48% en 2010 a 87% en 2015, lo que significa que 9 de cada 10 estudiantes que ingresan a una universidad pública continúan sus estudios en el segundo año. Además, la no asistencia por motivos económicos se redujo en casi 20 puntos en el país y en casi 25 puntos en el 40% más pobre.

**Gráfico 15. Porcentual de no asistencia por motivos económicos (2007-2015)**



Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo-ENEMDU, 2006-2015.

Cuando analizamos, además, que siete de cada diez estudiantes que acceden a la educación superior pública provienen de familias en la que ninguno de sus padres tuvo esa oportunidad (cuatro veces más que en 2006), que las universidades han duplicado el porcentaje de profesores con maestría y doctorado, los docentes a tiempo completo y los cargos de dirección académica ocupados por mujeres; que hemos pasado de una inversión en educación superior como porcentaje del PIB del 1,1% en 2006 al 2% en 2015, nos damos cuenta de la magnitud de los cambios que se están generando.

## COMPROMISO CON LA CALIDAD

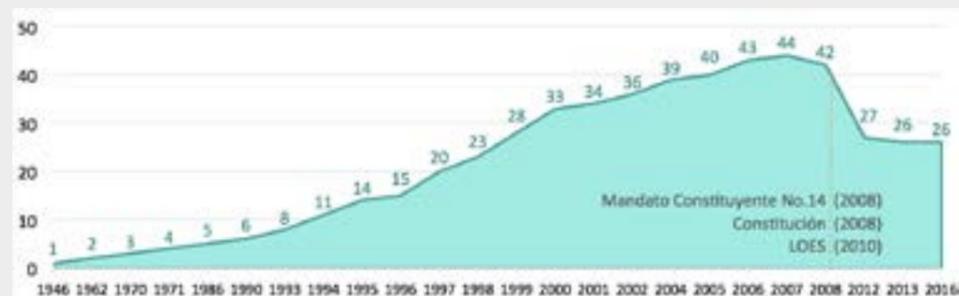
### EL CIERRE DE 17 UNIVERSIDADES Y EL PLAN DE CONTINGENCIA

#### Antecedentes. La mercantilización de la educación superior

A partir de 1980 la educación superior ha enfrentado un acelerado proceso de masificación<sup>28</sup> y privatización, entre 1970 y el 2014 la matrícula a nivel mundial aumentó de 33 a 208 millones de estudiantes y en América Latina de 1,8 a 24 millones, expansión que estuvo acompañada del crecimiento de la matrícula privada la cual pasó de 39% al 47% en igual período (UNESCO, 2016), privatización que fue resultado directo de la implementación de políticas neoliberales que en el campo de la educación terciaria implicaron una restricción del gasto público, una disminución de las asignaciones directas a las universidades estatales, la paulatina transferencia del financiamiento desde el Estado a los estudiantes y sus familias a través del cobro de aranceles y un ingente proceso liberalización, que se tradujo en la nula o escasas exigencias por parte del Estado para crear nuevas instituciones, carreras y programas, dinámicas que en su conjunto derivaron en la mercantilización<sup>29</sup> y segmentación<sup>30</sup> de la educación terciaria (Brunner et. al., 2005), y en estructurales problemas de calidad e igualdad.

En lo que respecta al Ecuador, el ciclo neoliberal se inicia en 1982 con la presidencia de Osvaldo Hurtado Larrea, en el contexto de la crisis de la deuda; continúa con León Febres Cordero y se profundiza con Sixto Durán Ballén, durante este período en el país se crearon 54 universidades y escuelas politécnicas, 40 de ellas particulares, pasando así de un sistema mayoritariamente público a uno predominantemente privado (60%).

#### Número de universidades privadas (1946-2016)



Fuente: Instrumentos de creación de las universidades y escuelas politécnicas (Anexo 1). Elaboración propia

28 Masificación: 15% o más de la población, que está en condiciones de cursar estudios superiores (de 18 a 24 años), se encuentra matriculada en alguna institución de este tipo. Universalización de la educación superior: más del 50% de la población, que está en condiciones de cursar estudios superiores (de 18 a 24 años), se encuentra matriculada (Trow, 1974, cit. por Brunner et. al., 2005).

29 Transformar a la educación superior en mercancía, cuyas relaciones de intercambio se efectúan en un mercado competitivo en el que concurren las instituciones y los estudiantes (clientes).

30 La fragmentación del mercado de la educación en varios grupos más pequeños, fracciones que se organizan jerárquicamente y que compiten por atraer a determinados grupos sociales (Brunner, et. al, 2005).

Si bien las nuevas universidades prometieron dinamizar el sistema, rápidamente se evidenció que ofrecían una educación de muy baja calidad y de pocas exigencias académicas.

Es por ello, que una vez que asume el Gobierno de la Revolución Ciudadana, la Asamblea Constituyente expide el Mandato No. 14, mediante el cual no solo se deroga la Ley de creación de la Universidad Cooperativa de Colombia del Ecuador (UCC), sino que se establece que en el plazo de un año el CONEA<sup>31</sup> debía entregar al CONESUP y a la Función Legislativa un informe sobre el desempeño de todas las instituciones de educación superior, a fin de garantizar su calidad, depuración y mejoramiento. Posteriormente, en el mismo año y como parte del compromiso con el mejoramiento de la calidad el CONESUP solicitó a la Asamblea la extinción de la Universidad Jefferson, por las severas infracciones administrativas, académicas, financieras y jurídicas encontradas.

Como resultado de la evaluación (CONEA, 2009), 11 de las 68 universidades y escuelas politécnicas fueron ubicadas en la categoría A (más alta calidad), 10 en la B, 12 en la C, 9 en la D y 26 en la E (38%), lo que indicaba que 4 de cada 10 universidades no cumplían con estándares mínimos de calidad. A su vez, mientras solo el 8% de las universidades públicas se ubicaron en esta última categoría, esta cifra subía al 57% en el caso de las instituciones particulares. Así, la evaluación efectuada por el CONEA (2009) demostró de forma concluyente el fracaso de la autorregulación del mercado y de la libre competencia en el campo de la educación superior.

Posteriormente, la Ley Orgánica de Educación Superior (2010), estableció un plazo de 18 meses para que las 26 universidades ubicadas en la categoría E fueran evaluadas nuevamente y determinó que en caso de no superar esta segunda evaluación, quedarían definitivamente suspendidas.

#### La suspensión definitiva de 14 universidades y escuelas politécnicas

El 11 de abril de 2012, 3 años después que fueron ubicadas en la categoría E y a 18 meses de la expedición de la LOES, el CEAACES resolvió suspender de manera definitiva a 14 universidades particulares por haber obtenido un dictamen de no aceptable en los criterios de calidad, suspensión que fue aprobada por el CES el 12 de abril de 2012.

La evaluación efectuada evidenció la persistencia de múltiples problemas de calidad. En el área académica, en las instituciones suspendidas solo el 29% de los profesores contaba con título de maestría o doctorado (Ph.D.), el 17% estaban contratados a tiempo completo a pesar que la LOES había fijado un mínimo del 60%, el sueldo promedio de los profesores a tiempo completo no superaba los \$900 dólares mensuales, el valor de la hora clase fluctuaba entre \$20 y \$6 dólares, en épocas en que el valor óptimo se había establecido en US\$40 la hora. Adicionalmente, los 9.128 estudiantes que rindieron el examen de fin de carrera, alcanzaron un desempeño deficiente que evidenciaba serias dificultades académicas.

A estas importantes carencias, se añadieron irregularidades y precariedades de carácter financiero, de las 14 instituciones suspendidas 6 no contaban con infraestructura propia, varias sedes funcionaban en locales alquilados precariamente habilitados, registraban sobregiros bancarios y en conjunto no contaban con liquidez suficientes que garantizará una semana de funcionamiento. Asimismo, se constataron prácticas lucrativas, entre las que predominaban el pago de elevados sueldos a autoridades y sus familias, así como el pago de elevados arriendos a autoridades por el uso de inmuebles a su nombre que debían ser de propiedad de la institución.

31 Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación

## El Plan de Contingencia

Una vez aprobada la suspensión la SENESCYT y el CES elaboraron e implementaron un Plan de Contingencia. Hasta donde se conoce, no existe en América Latina y en el Ecuador una experiencia similar de suspensión simultánea de 14 universidades en pleno funcionamiento.

El Plan de Contingencia ofreció una alternativa de continuidad de estudios alrededor de 45.620 estudiantes, si se incluye no sólo los inscritos de las 14 universidades suspendidas, sino también los estudiantes de la Universidad Cooperativa de Colombia, de la Universidad Jefferson y de la Universidad de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas Amawtay Wasi (UINPI-AW) suspendida en el 2013.

Hasta la fecha 21.466 estudiantes han obtenido su título, alcanzado con ello una tasa de titulación del 47%, la mayor parte de los demás continúan estudiando.

Las actividades desarrolladas y los logros alcanzados han dependido en grado sustantivo de la disponibilidad de recursos públicos, hasta el año 2017 el Estado habrá gastado aproximadamente \$44 millones de dólares, recursos que se han destinado mayoritariamente a las instituciones de educación superior receptoras, a las instituciones suspendidas, al programa de becas y en menor medida (6%) a las actividades de seguimiento académico y administrativo del Plan, así como al desarrollo e implementación del sistema de información del plan de contingencia.

En conclusión, lo que evidencia todo este proceso desde su gestación, es que la creación y funcionamiento de universidades que no cumplían estándares mínimos de calidad fue resultado de una ingeniería institucional legalmente constituida (Ramírez, 2016).

En segundo lugar, la suspensión, medida de carácter definitivo conducente a la extinción, es producto de un largo proceso de evaluación que se inicia en el 2008 y que está sustentado en un sólido marco normativo (Ballas, 2016).

Tercero, los hechos demuestran que la solución a este problema de gran envergadura social no provino del mercado, sino que el Estado y el Gobierno de la Revolución Ciudadana tuvieron que asumir la solución de un problema generado por actores privados que vulneraron el derecho a una educación superior de calidad de miles de estudiantes.

Cuarto, que estas dinámicas y resultados evidencia que el sistema de educación superior ecuatoriano, como proyecto histórico, político y cultural, durante su historia reciente ha transitado por dos modelos de educación superior, el primera la asume como un bien privado que se debe autorregular por las fuerzas del mercado, mientras que el segundo concibe a la educación en general y a la superior en particular, con independencia del sector que la desarrolla, como un bien público y social, como una actividad sin fines de lucro. Y que se está lejos de transitar por una senda irreversible de desarrollo, sino que les corresponderá a los actores del futuro continuar transformando la educación superior para construir un país del conocimiento, más justo, eficiente y democrático.

A pesar de todos los avances realizados, es necesario avanzar más en las transformaciones, no sólo en ampliar y democratizar la educación superior, sino también aumentar la diversificación de la oferta. A continuación se discuten y sistematizan estos temas destacando los principales logros y desafíos.

## La necesidad de intensificar la diversificación de la oferta académica

### Desconcentración por área

Como se indicó, la desregulación que marca la evolución de la educación superior ecuatoriana durante las décadas de 1980, 1990 y 2000 dio como resultado una concentración de la oferta académica en las áreas de ciencias sociales, en especial administración y derecho. Ese proceso fue tan intenso que en 2012, después de iniciada la política de incentivo a la diversificación de la oferta diseñada por la SENESCYT, esas áreas aún respondían al 26% de la oferta académica del país. La concentración en esas áreas ha disminuido en los últimos años gracias al incentivo de otras consideradas más estratégicas para el desarrollo nacional, como Ingeniería, Industria y Construcción, Tecnologías de la Información, Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria. Se cumple así uno de los grandes desafíos asumidos por la Revolución Ciudadana que estableció que la ampliación de la oferta académica fuese acompañada de una diversificación hacia áreas disciplinarias fundamentales para lograr la transformación de la sociedad ecuatoriana hacia el buen vivir, en especial aquellas necesarias para la transformación de la matriz productiva.

Como puede apreciarse en el cuadro, las áreas científico-técnicas han ampliado significativamente su participación en la oferta académica: Ingeniería, Industria y Construcción experimentan, en apenas cuatro años, un impresionante incremento al pasar de 11,3% al 20,18% de la participación en el total de los cupos. En términos de crecimiento, Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística ocupan el segundo lugar al pasar de 3,65 a 5,01% del total de los cupos, en tanto que Tecnologías de la Información y la Comunicación y Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria incrementan su participación en un 50% (ambas se sitúan en cerca del 10% del total) en el mismo período.

**Cuadro 3. Diversificación de la oferta académica por área de conocimiento**

Evolución del número de cupos por área del conocimiento					
Áreas de conocimiento CINE	Mayo 2012	Septiembre 2013	Septiembre 2014	Septiembre 2015	Julio 2016
Ingeniería, Industria y Construcción	11,3%	16,8%	20,4%	20,7%	20,2%
Administración de Empresas y Derecho	26,1%	18,8%	14,4%	17,8%	19,4%
Educación	16,2%	15,4%	10,5%	9,5%	11,6%
Tecnologías de la Información y la Comunicación	6,5%	9,9%	8,9%	10,9%	9,6%
Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria	6,8%	9,2%	8,7%	10,2%	9,1%
Salud y Bienestar	10,0%	9,4%	14,2%	8,3%	8,8%
Ciencias Sociales, Periodismo e Información	10,3%	6,6%	8,1%	8,8%	6,8%
Servicios	6,2%	5,5%	7,7%	5,1%	5,6%
Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	3,7%	4,1%	4,3%	4,7%	5,0%
Artes y Humanidades	3,0%	4,4%	2,8%	4,1%	3,9%
Total General	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: base de datos, Sistema Nacional de Nivelación y Admisión-SNNA.

Elaboración: propia, a partir de la tabla original del Sector de Producción de la información e investigación académica.

Nota: la información de oferta académica corresponde a los cupos reportados por las IES en la plataforma del SNNA.

Pero incluso considerando los avances para diversificar la oferta académica por área, es necesario avanzar aún más en las transformaciones. Dos puntos merecen ser destacados. Primero, la participación del área de salud y bienestar en el total de cupos ofrecidos, que pasa de 9,95% en 2012 a 8,83% en julio de 2016, sugiere un crecimiento insuficiente en la oferta de cupos para atender las carencias del país en esa área que incluye la formación de médicos, dentistas, enfermeros y otros profesionales de la salud, deficiencias aún muy grandes. Segundo, aun cuando Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística aumentan significativamente su participación en el total de los

cupos (hasta 5,01%), permanecen muy por debajo de lo que sería necesario para dar un impulso más efectivo a las actividades de investigación<sup>32</sup>.

### Desconcentración regional

Además de la distribución de la oferta académica por área, otro ámbito en el que se avanzó bastante, pero en el que es preciso hacerlo más, fue la distribución regional de la oferta académica. El cuadro muestra la evolución de la distribución regional de los cupos entre 2012 y 2016, cotejándolos con los datos poblacionales del censo de 2010. La intención es mostrar en qué medida la distribución de la oferta de cupos corresponde a la distribución poblacional.

El cuadro permite mostrar las distorsiones regionales del sistema ecuatoriano de educación superior, resultantes de un período en el que la expansión de la oferta académica se guiaba básicamente por criterios mercadológicos, y han sido corregidos en los últimos años. Por ejemplo, en 2012, el conjunto de las provincias de la región Sierra contaba con 52,12% del total de los cupos del sistema de educación superior, aunque representara apenas el 44,63% de la población nacional de acuerdo con el censo de 2010. En 2016, la participación de la región en el total de los cupos de la educación superior cayó a 48,89%, aproximándose a la distribución de la participación en la población nacional. Por su parte, en 2012 la región Costa contaba con apenas 46,89% de la oferta de cupos de educación superior del país, aunque su participación en el total de la población nacional superase el 50%. En 2016 la participación de la región en la oferta de cupos aumentó a 47,34%, aproximándose a la participación de su población.

Pero, sobre todo, fue en la región amazónica donde la desconcentración de la educación superior tuvo más impacto. Zona históricamente excluida de este nivel educativo, hasta 2012 respondía a menos del 1% de la matrícula, creciendo a cerca del 4% en 2016, incremento impulsado por la creación de la Universidad Regional Amazónica Ikiam cuyo objetivo es desarrollar actividades de investigación y formación en Ciencias de la Vida, Ciencias de la Tierra y Ciencia de los Asentamientos Humanos con un enfoque integrado de ciencia, tecnología e innovación que contribuya a la transformación de la matriz productiva en el Ecuador<sup>33</sup>.

32 Cfr. Infra, capítulo 3.

33 <http://www.conocimiento.gob.ec/ikiam/>

**Cuadro 4. Distribución regional de los cupos**

Región	Provincia IES	Mayo 2012	Julio 2016	Población Censo 2010	% de la población de la provincia	% del total de la población
Región Sierra	Azuay	17,0%	10,4%	712.127	11,0%	4,9%
	Bolívar	2,5%	4,0%	183.641	2,9%	1,3%
	Cañar	0,4%	2,6%	225.184	3,5%	1,6%
	Carchi	2,1%	2,0%	164.524	2,6%	1,1%
	Chimborazo	7,6%	17,8%	458.581	7,1%	3,2%
	Cotopaxi	7,2%	9,6%	409.205	6,3%	2,8%
	Imbabura	6,6%	5,2%	398.244	6,2%	2,8%
	Loja	9,5%	7,2%	448.966	7,0%	3,1%
	Pichincha	40,0%	28,5%	2.576.287	40,0%	17,8%
	Santo Domingo	0,9%	1,7%	368.013	5,7%	2,6%
Tungurahua	6,2%	11,0%	504.583	7,8%	3,5%	
<b>Total región Sierra</b>		<b>52,1%</b>	<b>48,9%</b>	<b>6.449.335</b>	<b>100%</b>	<b>44,6%</b>
Región Costa	El Oro	8,1%	7,5%	600.659	8,3%	4,2%
	Esmeraldas	3,9%	5,8%	534.092	7,4%	3,7%
	Galápagos	0,0%	0,0%	25.124	0,4%	0,2%
	Guayas	48,4%	43,6%	3.645.483	50,2%	25,2%
	Los Ríos	20,9%	12,3%	778.115	10,7%	5,4%
	Manabí	15,7%	27,2%	1.369.780	18,9%	9,5%
Santa Elena	3,0%	3,5%	308.693	4,3%	2,1%	
<b>Total región Costa</b>		<b>46,9%</b>	<b>47,3%</b>	<b>7.261.446</b>	<b>100%</b>	<b>50,3%</b>
Región Amazónica	Morona Santiago	0,9%	17,6%	147.940	20,00%	1,0%
	Napo	0,0%	6,3%	103.697	14,02%	0,7%
	Orellana	3,5%	4,6%	136.396	18,44%	0,9%
	Pastaza	95,6%	35,5%	83.933	11,35%	0,6%
	Sucumbíos	0,0%	20,5%	176.472	23,85%	1,2%
Zamora Chinchipe	0,0%	15,3%	91.376	12,35%	0,6%	
<b>Total región Amazónica</b>		<b>1,0%</b>	<b>3,8%</b>	<b>739.814</b>	<b>100%</b>	<b>5,1%</b>
<b>Total general</b>		<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>14.450.595</b>		<b>100%</b>

Fuente: base de datos, SNNA.

Elaboración: propia, a partir del sector de producción de la información e investigación académica.

Nota: la información de oferta académica corresponde a los cupos reportados por las IES en la plataforma del SNNA.

Observando las desigualdades intrarregionales, los desafíos de diversificación resultan mayores. Por ejemplo, en 2008 en la región Sierra las instituciones se concentraban fundamentalmente en las provincias con mayor población. Pichincha (39,99%) y en menor medida en Azuay (16,9%).

Pichincha respondía por el 39,95% de la población de la región en tanto que Azuay por el 11,04%.

El esfuerzo de incrementar la oferta académica se va dando paralelamente a la diversificación intrarregional. Se observa un incremento en provincias y cantones con poca trayectoria en la educación superior. De esta manera provincias que hasta 2008 ofrecían una escasa oferta académica superior como Cotopaxi, Chimborazo y Tungurahua, registraron incrementos muy significativos en la provisión de cupos para educación superior (Cuadro 4), teniendo como efecto neto una desconcentración de la actividad. Esto tendrá, sin duda, resultados positivos porque es indiscutible el impacto social, económico y cultural que tiene el desarrollo de la actividad universitaria sobre ciudades y espacios locales.

Un proceso de diversificación importante se observa también en la Costa. La provincia de Guayas que en 2012 respondía por cerca de la mitad de los cupos (48,4%), experimenta una disminución en su participación relativa, pasando a 43,6% en 2016. En contraposición provincias con menos trayectoria, con alto número de población y menos sólidas económicamente, como Manabí, experimentaron un importante incremento en la oferta académica (Cuadro 4).

Por último, un aspecto destacable de esta expansión es que ha sido acompañada de un incremento de las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico de las IES en todas las áreas<sup>34</sup>, lo que debería traducirse en un aumento en la calidad de la docencia. Por ejemplo, entre 2008 y 2014, el número de docentes investigadores con formación de doctorado se incrementó en 300%, pasando de 482 investigadores a 1.449 (Medina y otros, 2016), situación que permitirá que la investigación se integre como un componente fundamental de la formación en la educación superior ecuatoriana.

Los resultados evidencian que en el ámbito de las IES, las políticas adoptadas para el desarrollo y fortalecimiento del sector están impulsando transformaciones de gran impacto social, cultural y económico. Puntos clave para la elaboración de la Agenda 2035 relacionados específicamente con estos temas son la investigación, el desarrollo y la innovación; la oferta profesional y académica; y el desarrollo regional del sistema de educación superior. Dar continuidad a estos esfuerzos prestando atención al incremento de la pertinencia y eficiencia de los instrumentos que se implementarán, con una perspectiva que considere a la educación superior un bien social que contribuya a generar riqueza colectiva y democracia de calidad, impulsarán la transformación del Ecuador en una nación emancipada, más humana y sustentable.

34 Cfr. Infra, capítulo 2.

## La necesidad de profundizar aún más la democratización de la educación superior

Una de las consecuencias de la Constitución de 2008 para la educación superior fue, sin duda, su democratización. Esa conquista ha sido analizada recientemente en diferentes trabajos (Araújo, 2016; Ramírez, 2013 y 2016; Miranda, 2013). Un dato es suficiente para percibir el logro alcanzado por la política de gratuidad de la educación, la creación de un Sistema Nacional de Nivelación y Admisión y de becas de estudio: el porcentaje de estudiantes provenientes del estrato situado en el 40% más pobre de la población ecuatoriana aumentó de 8,2% a 18,8% entre 2006 y 2011 (Ramírez, 2013, p.29). Sin duda se hizo mucho en esos últimos años, pero es claro que es posible avanzar más para consolidar el proceso de democratización de la educación superior experimentado por América Latina en general (Miranda, 2015; Rinesi, 2015) y por el Ecuador en particular (Araújo, 2016; Ramírez, 2013).

### Retos para la democratización

Además de ampliar la democratización de la educación superior incorporando a los sectores más pobres de la población, las políticas, en especial la eliminación del cobro de matrícula, la creación de un examen nacional de selección y nivelación y la política de cuotas y becas, aumentaron la participación de los indígenas y los afrodescendientes en el sistema. Reconociendo estos logros fundamentales, es posible avanzar más, no sólo en el crecimiento de la tasa de matrícula de los afrodescendientes e indígenas, sino también en la diversidad de las áreas y carreras a las que optan.

Otro ámbito en el que las desigualdades deben ser enfrentadas en la educación superior es el de género. Siguiendo la tendencia internacional, la educación superior en el Ecuador se feminizó a partir de los años ochenta, de modo que las mujeres representan hoy prácticamente el 50% de la matrícula. Sin embargo, su participación en algunas carreras aún es muy limitada.

**Cuadro 5. Distribución de la aceptación de cupo por género y área de conocimiento con destaque para las áreas de concentración por género**

Áreas de conocimiento CINE	Mayo 2012			Julio 2016		
	Femenino	Masculino	Total	Femenino	Masculino	Total
Administración de Empresas y Derecho	63,4%	36,6%	<b>100,0%</b>	62,7%	37,3%	<b>100,0%</b>
Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria	45,9%	54,1%	<b>100,0%</b>	52,1%	47,9%	<b>100,0%</b>

Artes y Humanidades	45,0%	55,0%	<b>100,0%</b>	50,5%	49,5%	<b>100,0%</b>
Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	51,1%	49,0%	<b>100,0%</b>	52,7%	47,4%	<b>100,0%</b>
Ciencias Sociales, Periodismo e Información	63,0%	37,0%	<b>100,0%</b>	63,7%	36,3%	<b>100,0%</b>
Educación	56,9%	43,1%	<b>100,0%</b>	58,3%	41,7%	<b>100,0%</b>
Ingeniería, Industria y Construcción	26,7%	73,3%	<b>100,0%</b>	22,4%	77,6%	<b>100,0%</b>
Salud y Bienestar	72,0%	28,0%	<b>100,0%</b>	72,8%	27,3%	<b>100,0%</b>
Servicios	58,8%	41,2%	<b>100,0%</b>	59,2%	40,7%	<b>100,0%</b>
Tecnologías de la Información y la Comunicación	27,0%	73,0%	<b>100,0%</b>	32,0%	68,0%	<b>100,0%</b>
Total General	53,9%	46,1%	100,0%	49,9%	50,2%	100,0%

Fuente: base de datos, SNNA.

Elaboración: propia, con datos de producción de la información e investigación académica.

Nota: la categoría "Sin registro" detalla a los registros que no poseen información de género.

Los datos muestran que en el país existen áreas con claro predominio masculino (Ingeniería, Industria y Construcción, y Tecnologías de la Información y la Comunicación), más asociadas a una mejor remuneración económica, y áreas con predominio femenino (Salud y Bienestar, Ciencias Sociales, Periodismo e Información y Administración de Empresas y Derecho), situación que tiene implicaciones importantes en el acceso al mercado de trabajo, en especial en la industria y los servicios, y en el desarrollo de la carrera profesional (posibilidades de ascender en los cargos gerenciales).

Aunque en el área de Tecnologías de la Información y Comunicación la participación masculina cae de 73,0% del alumnado en 2012 a 68,0% en 2016, en el área de Ingeniería, Industria y Construcción subió de 73,4% a 77,6%, por lo que no se infiere una reducción en las desigualdades de género. Por su parte, en las áreas consideradas "femeninas", tampoco se infiere una clara desconcentración. Aunque Administración y Derecho, mayoritariamente femenina, haya tendido a una mayor igualdad de género, en Salud y Bienestar, que incluye las llamadas "*profesiones de cuidado*", la participación femenina aumentó de 72% a 73% del alumnado. Sin embargo, resulta muy significativo que en Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística, áreas clave para el desarrollo de la investigación y generación de conocimiento, hay un ligero predominio femenino que se tendió a incrementar en los años considerados.

Estas diferencias en la distribución del género en las diferentes áreas de conocimiento, merece una atención especial por parte de la formulación de políticas públicas para promover la igualdad de género. Según Troya (2016):

Las políticas públicas de igualdad de género serían aquellas destinadas a lograr tanto la garantía de los derechos humanos de las mujeres y las personas de diversa condición sexo-genérica, como un *cambio en los esquemas de desigualdad de género en el sentido de erradicar la discriminación y las brechas* (2016, p. 196).

En ese último sentido se necesita pensar políticas que superen la barrera de la desigualdad de género: la distribución de hombres y mujeres por carreras específicas.

## 2. Transformaciones de la segunda misión en la educación superior: desafíos para la investigación

Para responder a los riesgos y desafíos que afronta el imprescindible desarrollo de la tecnociencia para contribuir a un desarrollo humanista y sustentable y orientar parte de este esfuerzo a la transformación de la matriz productiva planteado en el Código de la Economía Social de los Conocimientos (Código Ingenios), la Agenda 2035 plantea la consolidación del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación en las instituciones de educación superior. Ello deberá integrar los ámbitos institucionales de promoción (organismos de política), adecuada cantidad de talento especializado de calidad internacional, laboratorios, infraestructura física y tecnológica, y recursos financieros para su desarrollo y funcionamiento.

Ya que la consolidación del ecosistema considera el desarrollo de todas las áreas de conocimiento, es necesario establecer prioridades para alcanzar los objetivos del Código, en especial las relacionadas con objetivos socioeconómicos. En esta perspectiva, es necesario establecer y hasta redefinir los papeles de las instituciones de la educación superior. En el ámbito global esto constituye tema de amplio debate. En la actualidad, la educación superior es objeto de grandes presiones para modificar sus formas tradicionales de producción y transmisión de conocimiento.

De hecho, desde los años setenta del pasado siglo, se han intensificado las exigencias de vincular estas actividades al desarrollo económico, sobre todo con la evolución hacia una economía basada cada vez más en el conocimiento. Esto replantea las formas de vinculación de las IES con los actores sociales, convirtiéndoles en foco de atención de los Estados, hecho reflejado en la centralidad que han adquirido estas instituciones en las políticas de ciencia y tecnología. Se trata de promover su inserción en el desarrollo económico mediante instrumentos como parques tecnológicos, incubadoras de empresas, organismos interface entre otros (Mowery y Sanpat 2005).

Como se indicó, esto ha incidido en las funciones de las IES. La segunda misión, la investigación, viene experimentando profundas transformaciones en sus objetivos y en sus prácticas, para orientar sus esfuerzos a la denominada cuarta misión, la de contribuir al desarrollo económico (Laredo, según Krest y Sa, 2013).

En este contexto, la valoración del conocimiento generado en las IES trasciende los criterios tradicionales de productividad académica, debatiéndose hoy en consideraciones que van desde su concepción como bien común público a ser un *commodity* privado (Williams, 2016). Esta última tendencia ha cobrado tal fuerza que ha llegado a discutirse en el seno del Acuerdo General Sobre Comercio y Servicios (AGCS) considerándole tema de su competencia (Altbach, 2002).

Es evidente que el peso creciente del conocimiento en la economía organizada dentro de los parámetros del paradigma del crecimiento continuo, es un factor que ejerce fuertes presiones para su apropiación y es un factor clave para la concentración de la riqueza. De mantenerse el statu quo, las profundas transformaciones sociotécnicas derivadas del desarrollo creciente de tecnologías disruptivas y la consolidación de la cuarta revolución industrial agravará esta situación.

Sin embargo, la agudización de los problemas socioambientales en escala global ha comenzado a generar cuestionamientos a esta tendencia. Si bien se acepta que las universidades tienen la obligación de contribuir al desarrollo socioeconómico de sus localidades, países y regiones, este debe ser uno más y no casi el eje único que defina sus objetivos y funcionamiento, sobre todo considerando que en la mayoría de los casos estas instituciones continúan teniendo como soporte fundamental para su funcionamiento el financiamiento de la sociedad a través del Estado.

En esta perspectiva, como bien lo señalan Parra y otros (2010) la producción de conocimientos en las instituciones de educación superior de los países en desarrollo, más específicamente de América Latina, tienen un doble desafío. Por una parte el impuesto por los problemas socioambientales y las transformaciones inherentes a la sociedad y la economía del conocimiento y, por otra, al ser elementos activos en la superación de los rezagos que determinan los bajos niveles de desarrollo de sus sociedades.

## La investigación en el paradigma tecnoeconómico del conocimiento

No existen mayores discrepancias con relación a que el crecimiento económico se fundamenta cada vez más en el conocimiento. Incluso la difundida noción *economía del conocimiento* destaca la importancia de este

factor (Powell y Snellman, 2004). Por ejemplo, en los países de la OCDE, las inversiones en *capital basado en conocimiento* (KBC: datos, software, patentes, nuevos procesos organizacionales y diseño) se incrementa a un ritmo mucho mayor que la inversión en *capital físico* (maquinaria, equipamiento e infraestructura), incluso, en algunos de ellos, la inversión en KBC supera sustancialmente la inversión en capital físico (OECD 2013). Una consecuencia de estas transformaciones sociotécnicas sería el desacoplamiento entre el crecimiento económico y la explotación de recursos naturales, situación que si bien se registra en algunos países de alto desarrollo, no es verificable a nivel global<sup>35</sup>.

Esta condición prefigura la emergencia de la cuarta revolución industrial, la cual cobra inusitado impulso en la segunda mitad de esta década. En el centro de este proceso, está el desarrollo y combinación de un creciente número de tecnologías disruptivas y cabe preguntarse cuál es el impacto de este proceso sobre las instituciones de educación superior y el papel del conocimiento en este proceso.

Kretz y Sá (2013) señalan que las tecnologías basadas en investigación —término en el que podemos encuadrar las tecnologías convergentes intensivas en conocimiento<sup>36</sup>— dependen del avance en la investigación fundamental<sup>37</sup>, actividad que tiende a concentrarse en las universidades, cuyo caso más notable es el de las universidades estadounidenses. En el capítulo I se determinó que en los frentes de investigación más importantes de 2014 destacaban investigaciones en diversas áreas de conocimiento (e.g. agricultura, ecología, ciencias de la tierra) relacionadas con el cambio climático. Pero también, y en importante medida, investigaciones clave para el desarrollo de diversas tecnologías disruptivas.

Para ver cuál es el papel de las universidades en el desarrollo de estas tecnologías y comprobar si hay cambios en los intereses y objetivos de la investigación, se analizaron los “Hot Research Fronts” (publicaciones que tuvieron el mayor número de citas el año más reciente) en las diez grandes áreas de conocimiento en las que se clasifican los cien frentes de investigación global más importantes de 2014 (Thomson Reuters IP & Science, 2014). Específicamente se estimó la participación de universidades e institutos públicos de investigación (nacionales e internacionales) en las citadas publicaciones (cuadro 6).

Los “Hot Fronts” de las áreas ecología y geociencias están orientados a abordar problemas ambientales, observándose una clara diferencia en

cuanto a su origen institucional. En el caso de ecología y ciencias ambientales se concentra en ocho instituciones, predominando las universidades estadounidenses y europeas con una relación de 2 a 1, y se relaciona con los estudios de los nichos ecológicos y los hábitats de las especies animales. Mientras en el caso de geociencias predominan los institutos públicos de investigación europeos en una relación 4 a 1 y se relacionan con el uso de modelos regionales para estimar el cambio climático, legítima preocupación pública ante este importante problema civilizatorio (Cuadro 6).

En áreas disciplinares fundamentales básicas se observa la participación de un mayor número de instituciones y un marcado predominio de los institutos de investigación, principalmente europeos, en la conformación del frente de investigación caliente. En física, lidera la observación del bosón de Higgs (experimental) con 15 instituciones en una relación de 4 a 1, en tanto que en astronomía y astrofísica el frente consiste en el desarrollo de métodos de detección de radiaciones de ondas largas que permitan identificar cuerpos estelares fríos en áreas lejanas del universo. Se concentra en 7 instituciones con predominio de institutos públicos en una relación de 6 a 1 (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Principales frentes calientes de investigación a nivel global (contribución de instituciones)**

Área de investigación	Frente Caliente de Investigación ( <i>Hot Research Front</i> )	Tecnología disruptiva asociada	Institución	
			Universidad	Instituto de investigación
Ciencias agrícolas	Estadísticas de enfermedades transmitidas por alimentos en los Estados y evaluación de pérdidas económicas		4	3
Ecología y Ciencias ambientales	Predicción de la distribución potencial de Especies con MAXENT		6	2
Geociencias	Aplicación de modelos climáticos regionales en la predicción de la temperatura superficial y las precipitaciones y su estudio con moldes de optimización		1	4
Medicina Clínica	Tratamiento intensivo con insulina y resina de Hidroxi-etilo en pacientes críticamente enfermos		3	2
Ciencias biológicas	Análisis de enfermedades humanas mediante estudios mediante estudio de asociación del genoma completo	Secuenciación genómica	4	1
Química y Ciencia de los Materiales	Estructuras funcionales órgano metálicas (mofs)	Nanomateriales avanzados	12	1

35 Cfr. supra, capítulo I.

36 Para resolver esta disyuntiva se viene difundiendo el término *tecnologías disruptivas* convergentes considerados como sistemas híbridos que integran conocimiento de frontera de dos o más disciplinas científicas e ingenieriles.

37 Término que se le ha asignado y suele ser equivalente a la investigación básica.

Físicas	Observación del Bosón de Higgs		3	12
Astronomía y Astrofísica	Funcionamiento del observatorio espacial Herschel y estrategia observacional		1	6
Matemáticas, Ciencias de la Computación e Ingeniería	Desempeño y emisiones de combustibles biodiesel	Biocombustibles	22	4
Economía, Psicología y otras Ciencias Sociales	Tecnología de salud móvil (mhealth)	Internet móvil	11	--

Fuente: elaboración propia. Información obtenida de Thomson Reuters IP & Science (2014)

Las áreas Ciencias Biológicas, Química y Ciencia de los Materiales, Matemáticas, Ciencias de la Computación e Ingeniería y Economía, Psicología y otras ciencias sociales muestran una tendencia bastante diferente ya que, en primer lugar, sus “Hot Fronts” se conforman esencialmente en las universidades y se encuadran dentro de tecnologías disruptivas consideradas con alto potencial de impacto en la economía.

El desarrollo de materiales sólidos conformados por iones metálicos y complejos orgánicos (MFOs) con gran potencial de utilidad en campos tan diversos como la catálisis, el almacenamiento de hidrógeno y la medicina biológica constituye el “Hot Front” del área Química y Ciencia de los Materiales, siendo un campo de intenso desarrollo de la tecnología disruptiva en nanomateriales avanzados. El número de instituciones que consolidan este frente es alto (13) con un claro predominio de las universidades estadounidenses y europeas, en una relación de 12 a 1<sup>38</sup>.

La conformación del “Hot Front” en Ciencias Biológicas se concentra en menor número de instituciones (5), también con predominio de las universidades de las mismas regiones, en una relación de 4 a 1. Consiste en el análisis de enfermedades humanas mediante la secuenciación genómica, considerada una de las más importantes tecnologías disruptivas (Cuadro 6).

En Economía, Psicología y otras ciencias sociales, el “Hot Front” (tecnología móvil de salud, *mHealth*) se desarrolla exclusivamente en universidades, un total de 11 con claro predominio estadounidense, un desarrollo que llama la atención porque se enmarca dentro de una tecnología disruptiva de gran impacto: la Internet móvil (Cuadro 6).

38 En la nanotecnología, la consolidación de capacidades de I+D en una región se vincula con las capacidades de las universidades y centros públicos de I+D, bien por su importante infraestructura de investigación (laboratorios), bien por tener la capacidad de atraer científicos líderes en el área y conformar redes académicas de alto nivel (Huang, 2013).

Finalmente, el “Hot Front” del área Matemáticas, Ciencias de la Computación e Ingeniería (desempeño del biodiesel y emisiones) se desarrolla en un amplio número de instituciones (26), fundamentalmente universidades. A diferencia de todos los anteriores está conformado en gran proporción por universidades del sudeste asiático, con importante participación de instituciones de Malasia. Esto evidencia una clara vinculación del desarrollo de la investigación con la vocación productiva del país (Malasia es el principal productor mundial de aceite de palma), materia prima para la producción del combustible.

Los resultados permiten establecer que efectivamente se verifican importantes cambios en los fines de la investigación y en sus espacios institucionales. Las universidades están dejando de tener primacía en las áreas disciplinarias básicas como física y astronomía en las que el conocimiento más relevante se genera en institutos públicos de investigación. De forma similar, estos institutos se tornan más visibles en la generación de conocimiento en áreas vinculadas a temas ambientales.

Efectivamente el desarrollo de las tecnologías basadas en investigación, muchas de ellas disruptivas, están teniendo un importante sustento en las universidades, corroborando que las actividades de investigación se organizan cada vez más en torno a imperativos económicos (Laredo, 2007, según Krest y Sá, 2013) y bajo criterios de gestión provenientes de la dinámica empresarial (Gibbs y Hastkins, 2013). Se evidencia la asimilación por parte de estas instituciones de la “cuarta misión” de la universidad.

En este escenario global caracterizado por una agudización de la competencia —entre sus manifestaciones más relevantes está la aceleración del desarrollo tecnológico—, la sostenida explotación de recursos naturales y la concentración de la riqueza y el conocimiento, se torna indispensable reflexionar sobre las funciones y responsabilidades de la investigación en la educación superior del Ecuador.

## Generación y transmisión de conocimientos en la educación superior: su importancia para la consecución del buen vivir

Los acuciantes problemas civilizatorios descritos y las profundas transformaciones sociotécnicas en marcha plantean una amplia discusión con relación a si las actuales estructuras de educación superior están respondiendo adecuadamente o se orientan parcialmente a atender los imperativos económicos sin reparar mucho en las consecuencias de las trayectorias tecnoproductivas de sus diferentes actividades. Notorios son, por ejemplo, los casos en la agricultura, la producción industrial y la salud, en los

que se consolidan trayectorias marcadamente antagónicas a los imperativos de la sustentabilidad<sup>39</sup>.

En parte esto es consecuencia de las presiones ejercidas por las empresas y los Estados, cuyas políticas privilegian la competitividad. Surgen, pues, interrogantes acerca de la pertinencia social de esta aproximación. Más allá de las controversias, soportar el desarrollo productivo y económico de las localidades y/o los países a los que pertenecen las IES es ineludible, una condición para la generación apropiada de bienes y servicios que permitan satisfacer las necesidades de la población. Muchas de las carreras arraigadas en estas instituciones (e.g. ingenierías y tecnología, arquitectura, ciencias agrícolas, etc.) y la creación de instituciones de educación superior como institutos tecnológicos y universidades politécnicas, están orientadas a formar el personal que las actividades productivas y económicas requieren y apoyar su desempeño.

Se experimentan cambios controversiales en la investigación en estas instituciones. Como parte de los cambios las líneas de trabajo se amplían cada vez más hacia los temas del desarrollo tecnológico. Se debe repensar, entonces, la gestión de estas actividades, los mecanismos de estímulo y sus normas. Es imposible afrontar estos cambios con los instrumentos y nociones de la gestión académica tradicional y buena parte de los conceptos e instrumentos prevalecientes de la política científica y tecnológica.

Conjuntamente, se debe desarrollar una agenda que dirija y estimule la investigación sobre los acuciantes problemas socioambientales (civilizatorios) y mantener participación en las áreas disciplinarias básicas con sentido de pertinencia. Por ejemplo, se observó que en el ámbito global, los institutos públicos de investigación están generando la producción científica más relevante en temas como el cambio climático y adaptación, relegando a las universidades. En la perspectiva de que todos los temas son relevantes para la sociedad, el modelo de producción de conocimiento a desarrollar por las IES ecuatorianas debe ser de amplio espectro. No se trata de relegar temas tradicionales de corte académico por temas que respondan básicamente a imperativos económicos, sino ampliar el espectro, continuar el estímulo a la investigación en ciencias básicas, ciencias sociales y humanidades e incorporar significativamente el tema del desarrollo tecnológico.

Esto resulta imperativo en el Ecuador donde se plantea como tarea prioritaria impulsar transformaciones de la matriz productiva para disminuir el peso del extractivismo, agregar valor a la producción y disminuir el impacto ambiental, pero tomando en cuenta que en la generalidad de los casos se cuenta con

<sup>39</sup> Entendida en una acepción amplia que considera lo ambiental (su preservación adecuada), lo tecnoeconómico (aminoramiento de los impactos de la producción y el uso racional de los recursos) y social (garantizar las necesidades básicas de la población) para lograr una elemental equidad en un marco de respeto a la interculturalidad.

un sector de transformación escasamente integrado y con baja capacidad tecnológica. Esto lleva a indagar sobre el tipo de requerimientos que pueden surgir de esta condición de la industria y de las capacidades que puedan tener las IES para contribuir a su transformación.

## La transformación de la matriz productiva

El Plan de Economía Social de los Conocimientos (PESC) establece que:

“uno de los grandes objetivos nacionales es la transformación de la matriz productiva, lo que requiere la desagregación, transferencia y desarrollo tecnológico con el propósito de reducir la dependencia externa, volver más espeso el entramado de relaciones inter-industriales domésticas y articular la mayor formación y capacidades del talento humano al proceso de producción” (PESC, 2017).

El diseño de políticas (tecnológicas y científicas) que apunten a este objetivo, debe partir de un conocimiento cabal de las capacidades tecnológicas de la estructura industrial existente, de las capacidades de generación de conocimiento útil para el desarrollo tecnológico y la innovación de la industria por parte de las IES, que ha sido definido como “Capacidad Tecnoproductiva de las Universidades” (Mercado y Malavé, 2010).

Para el primer caso resulta de gran utilidad la clasificación de capacidad tecnológica desarrollada por Westphal y otros (1985) para analizar el caso coreano. Se establecen tres niveles:

1. Capacidad de uso y operación de sistemas de producción existentes.
2. Capacidad de ingeniería y diseño. Además de uso y operación permite modificar y mejorar los procesos existentes dentro de los parámetros originales de diseño de la tecnología.
3. Capacidades de I+D para crear nuevo conocimiento tecnológico y su transformación en especificaciones aplicables en la producción (procesos y productos novedosos).

El desarrollo de estas capacidades depende de múltiples factores internos y externos de las unidades productivas, que van desde la cultura empresarial y la disposición a innovar de la empresa, hasta los instrumentos de política tecnológica, en especial de innovación, que se implementen desde el Estado.

El medio fundamental sobre el que se basó esta industrialización en América latina —y Ecuador no fue excepción— fue la adquisición de capacidad productiva, algo diferente de la adquisición de tecnología<sup>40</sup>, mediante la negociación con empresas extranjeras. El ejemplo más ilustrativo de este proceso es la adquisición del paquete “llave en mano”.

<sup>40</sup> Implica mucho más que la adquisición de los componentes del proceso de producción (maquinaria, equipos, manuales, etc.), considerando procesos de transferencia de conocimiento, al menos de know how, su absorción y dominio por parte del organismo adquirente (empresa, instituciones públicas, etc.).

Este tipo de adquisición sumada a la carencia de una cultura tecnológica proclive a la innovación y la ausencia de instrumentos de política de estímulo en la mayoría de los países de la región, se conjugaron para que la mayoría de las empresas apenas alcance capacidades de uso y operación. Pero incluso para que esta sea adecuada, las empresas requieren adquirir un conocimiento mínimo, tácito y explícito, para adecuar su operación a las demandas de los mercados, por lo general internos, y responder a problemas que se presentan con el funcionamiento y el mantenimiento de los equipos. Realizar adecuadamente estas funciones es indicador de que la empresa adquirió una efectiva capacidad de uso y operación<sup>41</sup>. Esto, de acuerdo con diversos autores, constituye uno de los puntos de partida de los procesos de aprendizaje tecnológico (Katz, 1976, Pirela y otros, 1994).

Haciendo una salvedad, se señala que unas cuantas empresas de diferentes sectores de la industria en la región experimentaron procesos variados de aprendizaje tecnológico (Katz, 1976; Pirela y otros, 1996) que les permitió trascender este nivel, de acuerdo con la clasificación de Westphal y otros (1985), y alcanzar importantes capacidades tecnológicas, de ingeniería y diseño y, en muy contados casos, de investigación y desarrollo.

La aplicabilidad de este concepto es amplia porque en las diferentes actividades productivas, incluso en las más maduras y de baja intensidad tecnológica, donde el conocimiento está ampliamente difundido y es accesible, las empresas manejan procesos y por diversos medios adaptan e introducen mejoras. En otras palabras, aprenden. Pero es especialmente aplicable a las actividades de media y alta intensidad tecnológica, razón por la cual el conocimiento del patrón tecnoproductivo de las actividades específicas, entendiéndose en la rama del sector industrial, adquiere relevancia para su comprensión (Mercado, 2004).

La encuesta de innovación de ACTI (2015), provee información amplia sobre el desempeño tecnoeconómico de la industria y servicios del país, por lo que sus resultados constituyen material fundamental para la elaboración de políticas en educación superior, ciencia y tecnología.

Antes de presentar algunos resultados que permitan hacer inferencias sobre la capacidad tecnológica de las empresas, es útil conocer la evolución y composición del PIB para estimar la participación de las distintas actividades económicas, dato que es un indicativo del peso que desempeñan los sectores primarios, secundarios y terciarios en la estructura económica del país e indicador indirecto de la diversificación de la actividad económica y la agregación de valor.

41 Muchas unidades productivas se conforman con alcanzar un funcionamiento básico, razón por la que apenas llegan a adquirir una efectiva capacidad de uso y operación, haciéndolas extremadamente dependientes de los proveedores de la tecnología.

## Desempeño macroeconómico de los sectores de la economía ecuatoriana

Una revisión de la evolución de las actividades económicas en el Producto Interno Bruto de Ecuador entre 1995 y 2015 permite advertir que, aunque se visualizan comportamientos acordes con la evolución observada a nivel internacional como el incremento de la importancia de los servicios, no hay modificaciones sustanciales que permitan inferir cambios significativos en la matriz productiva<sup>42</sup>.

De acuerdo con los datos de la CEPAL, el PIB prácticamente se duplicó en el período considerado, siendo los servicios básicos, aunque con una participación muy pequeña en el total, la que registró mayor crecimiento (5,5 veces en el período), lo que evidencia los esfuerzos por cubrir necesidades insatisfechas de importantes fracciones de la población<sup>43</sup>. Otras actividades que experimentaron importante crecimiento fueron construcción y transporte, y almacenamiento y comunicaciones (que se triplicaron), servicios financieros, inmobiliarios y empresariales (que se expandió 2,2 veces). Manufactura y explotación de minas y canteras fueron las actividades que experimentaron crecimientos menos importantes registrando alzas de ochenta y cincuenta por ciento respectivamente (Cuadro 7).

**Cuadro 7. Variación del producto de diferentes actividades económicas 1995-2015**

Variación del producto de diferentes actividades económicas 1995 -2015			
Actividad económica	1995	2015	Variación
Agropecuaria, caza, silvicultura y pesca	4066.2	8261.8	103.18%
Minas y canteras	5635.4	8661.5	53.70%
Manufactura	5819.4	10499.9	80.43%
Electricidad, gas y agua	258.1	1411.8	446.94%
Construcción	3111.7	9905.2	218.32%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2414.1	7066.7	192.72%
Actividad financiera, inmobiliaria y empresarial	6144.6	13287.9	116.25%
Producto interno bruto (PIB)	44017.7	86639.5	96.83%

Fuente: elaboración propia a base de datos de la CEPAL disponibles en: <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp>

La variación en la participación de estas actividades en el PIB permite estimar mejor el cambio en el peso de las áreas. **Servicios básicos** presenta una participación más o menos constante del 0,8% hasta 2009. A partir de este momento crece sostenidamente hasta duplicar su participación (alcanza el

42 Para simplificar el análisis se incluyó administración pública, defensa, seguridad social obligatoria, enseñanza, servicios sociales y de salud, y otros servicios comunitarios, sociales y personales.

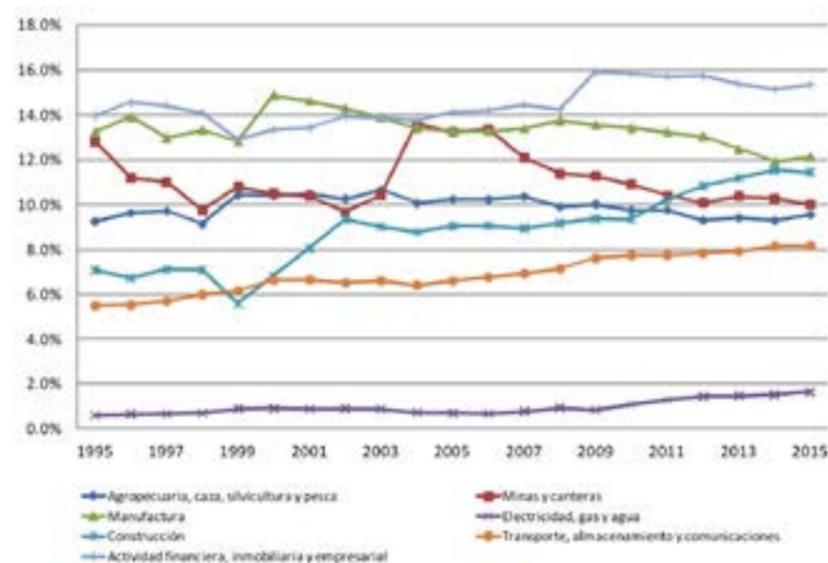
43 Cfr. supra, capítulo I.

1,6 % en 2015), aún inferior al promedio de América Latina<sup>44</sup>. **Construcción** muestra un decrecimiento entre 1995 y 1999, cuando su participación en el PIB se reduce al 5,6%, y a partir de allí registra un crecimiento sostenido que se intensifica a partir de 2010 para duplicar su participación, alcanzando un 11,4% (Gráfico 16).

Transporte, almacenamiento y comunicaciones es la tercera actividad que más incrementa su participación en el PIB y evidencia un crecimiento leve pero sostenido en todo el período, pasando del 5,5 % al 8,5 %, en tanto que las actividades financiera, inmobiliaria y empresarial varía de 14% en 1995 hasta alcanzar un pico de 15,9 % en 2009, momento a partir del cual comienza a experimentar una ligera disminución hasta representar el 15,2 % en 2015 (Gráfico16).

Las dos actividades económicas que presentan disminución clara de participación en el PIB son manufactura y minas y canteras. La primera registra crecimiento entre 1995 y 2000 cuando pasa del 13,2% al 14,9. A partir de allí comienza a registrar un decrecimiento lento pero sostenido hasta alcanzar una participación de 12,1% en 2015, algo inferior al promedio de América Latina (12,9%). Minas y canteras, por su parte, presenta un comportamiento cíclico, registrando un decrecimiento de su participación entre 1995 y 1999 (de 12,8% a 9.7%). De allí crece hasta 13,6% en 2004, manteniéndose en ese promedio hasta 2006, año a partir del cual comienza a decrecer lentamente hasta alcanzar el 10% de participación en 2015, aún muy superior al promedio de América Latina (6,8%), reflejo de la inestabilidad asociada a ciclos de los *commodities* (Gráfico 16).

**Gráfico 16. Variación del PIB por área (como porcentaje del total)**



Elaboración propia a base de datos de la CEPAL disponibles en: <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp>

La mayor participación de los servicios y la construcción en el PIB evidencia los esfuerzos de la política para mejorar las condiciones de vida de la población y la dinamización de la actividad económica a través de la inversión en servicios básicos e infraestructura. No obstante, la disminución de la participación de la manufactura muestra que, a pesar de los esfuerzos por introducir modificaciones estructurales en la economía, los resultados son discretos, lo que sugiere claramente que la transformación de la matriz productiva, basada en el impulso de sectores estratégicos debe incluir prioritariamente eslabones industriales intermedios y agrupaciones productoras de bienes de capital que son claves para el proceso de sustitución de importaciones que se propone. Ello demanda grandes y sostenidos esfuerzos de política industrial, educación superior, ciencia y tecnología.

## Capacidad tecnológica de las empresas ecuatorianas

La encuesta de innovación de ACTI (2015) permite conocer, entre otras cosas, la distribución de las empresas por tipo de actividad, fuentes de acceso a tecnología y los esfuerzos innovadores en producto y procesos. La muestra de empresas efectiva (que respondió el cuestionario) es de 6275, distribuidas en el Cuadro 8:

**Cuadro 8. Encuesta ACTI / empresas de la muestra (activas por sector)**

Sector	Empresas
Minas y canteras	237
Manufactura	1.619
Sevicios	2.509
Comercio	1.910
Total	6.275

Fuente: encuesta ACTI, 2015.

## Innovaciones en producto y proceso

De la muestra total, poco más de un cuarto de empresas reportaron experiencia en innovación de productos y cerca de un tercio en procesos (Cuadro 9). Estos valores permiten tener una primera aproximación sobre el involucramiento en estos esfuerzos que presentan cada uno de los sectores, sin calificar el carácter y la importancia de la innovación. Que menos de un tercio del total indique realizar algún tipo de innovación, evidencia la escasa disposición a asumirla que existe en la estructura económico-productiva (Cuadro 9).

**Cuadro 9. Porcentaje de empresas que innovan en producto y proceso (respecto al total de la muestra)**

Tipo de innovación	%
INNOVACIÓN DE PRODUCTO	27.0%
INNOVACIÓN EN PROCESO	30.7%

Fuente: encuesta ACTI, 2015.

A continuación se presentan los datos desagregados por tipo de actividad, específicamente el número total de empresas que innovan en producto y proceso y su porcentaje. En *minas y canteras* el número de empresas que innovan tanto en producto como proceso es bastante baja. Apenas alrededor de un décimo de ellas reporta tener experiencia, comprensible en el caso de productos al no ser inherente a la actividad extractiva, no así en el caso de los procesos, área en la que en el ámbito internacional se introducen continuas mejoras técnicas para optimizar la obtención del recurso y disminuir el impacto sobre el ambiente. Comportamiento algo más proactivo se observa en el *comercio* donde un décimo de las empresas señala innovar en producto y alrededor de un quinto en procesos (Cuadro 10).

**Cuadro 10. Empresas por tipo de innovación 2012-2014 por sector económico (número total)**

Sector económico	Innovación en producto	Innovación en proceso
Minas y canteras	20	25
Manufactura	537	602
Servicios	951	937
Comercio	189	364
(Porcentaje respecto al total de cada sector económico)		
Minas y canteras	8.2%	10.6%
Manufactura	33.2%	37.2%
Servicios	37.9%	37.3%
Comercio	9.9%	19.0%

Fuente: encuesta ACTI, 2015

En los sectores de *manufactura y servicios* se observa mayor disposición a innovar. Un tercio de las empresas del primero indica tener experiencia de innovación en producto. En *servicios* este porcentaje es algo mayor (38%), en parte atribuible a que en esta actividad puede resultar más fácil, en términos de recursos físicos necesarios para su desarrollo. La innovación en procesos muestra una interesante similitud en ambos sectores (Cuadro 10).

Al desagregar la innovación en función de su grado de novedad, específicamente en el caso de productos, se observa que en manufactura la introducción de un bien nuevo es realizado por un pequeño número de empresas, 17 % de las que innovan en esta actividad, que corresponde apenas al 5.6 % del total del sector. En servicios, la introducción de un servicio nuevo (que se considera

el bien característico del sector) es considerablemente mayor (27,5% de las empresas que innovan) que corresponde al 10,8% del total de las empresa de este sector (Cuadro 11).

**Cuadro 11. Empresas innovadoras de producto por tipo de innovación introducida (2012-2014) según sector económico (% respecto al total de empresas innovadoras de producto)**

Sector económico	Bien nuevo	Servicio nuevo	Bien significativamente mejorado	Servicio significativamente mejorado
Total	18.4%	33.4%	19.8%	45.6%
Minas y canteras	0.0%	0.7%	0.0%	0.5%
Manufactura	16.6%	1.3%	18.7%	2.0%
Servicios	0.7%	27.5%	0.5%	36.1%
Comercio	1.0%	3.9%	0.5%	7.0%

Fuente: encuesta ACTI, 2015.

Los datos sobre el grado de novedad en función del ámbito de alcance de la innovación (de la propia organización, el mercado nacional y el internacional) permiten obtener una visión más completa del impacto del esfuerzo realizado por las empresas. Nótese que en *minas y canteras* la innovación en productos carece de cualquier novedad, en tanto que en *manufactura* 9,2 % de las empresas de las que innovaron en producto (solo 3% del total del sector) afirmó que era novedoso para el ámbito de la empresa, en tanto que 7% de las que innovaron (2,3% del total del sector) dijeron que era novedoso para el ámbito local y apenas 3 empresas, 1,7 % de las que innovaron, señaló que el bien generado tenía novedad para el mercado internacional. En los otros sectores de la economía, prácticamente se considera que las innovaciones generadas no presentan novedad en ninguno de los ámbitos analizados (Cuadro 12).

**Cuadro 12. Empresas innovadoras de producto en bien nuevo por grado de novedad 2012-2014, por sector económico (% respecto al total de empresas innovadoras de producto)**

Sector económico	Nuevas para la empresa	Nuevas para el mercado nacional	Nuevas para el mercado internacional
Total	9.7%	7.9%	0.8%
Minas y canteras	0.0%	0.0%	0.0%
Manufactura	9.2%	7.0%	0.5%
Servicios	0.4%	0.3%	0.0%
Comercio	0.1%	0.6%	0.4%

Fuente: encuesta ACTI, 2015.

Los esfuerzos de innovación en procesos son algo mayores. Un 31% de las empresas indicó que poseía experiencia en esta actividad. La distribución sectorial evidencia que es prácticamente inexistente en *minas y canteras* y de poca significación en *comercio*. *Servicios* es el sector con mayor porcentaje de empresas que indicó poseer experiencia en esta actividad, con un 15% seguido de *manufactura* con cerca del 10% (Cuadro 13).

**Cuadro 13. Empresas que innovan en procesos (2012-2014) según sector económico (% respecto al total de empresas)**

Sector económico	Innovación en proceso
Minas y canteras	0.40%
Manufactura	9.59%
Servicios	14.93%
Comercio	5.80%

Fuente: encuesta ACTI, 2015.

El análisis de la innovación según el tipo (magnitud del esfuerzo innovador), muestra que 40 % de las empresas del total de las que innovaron (12,81% del total), indicó que estas habían tenido como resultado la implementación de un proceso completamente nuevo, en tanto que 72% de las que innovaron, cerca de un cuarto del total, tuvieron como resultado procesos significativamente mejorados (Cuadro 14).

**Cuadro 14. Empresas innovadoras de proceso según tipo de innovación implementada (2012 – 2014)**

Tipo de innovación	% respecto a las empresas que innovaron en proceso	% respecto al total de empresas
Proceso nuevo	39.57%	12.81 %
Proceso significativamente mejorado	71.65%	23.14 %

Fuente: encuesta ACTI, 2015.

La desagregación por tipo de innovación en métodos de fabricación y producción de bienes y servicios por sectores, permite observar que los esfuerzos innovadores se concentran en la manufactura y los servicios. En *minas y canteras* y en *comercio* ambos esfuerzos son muy poco significativos (Cuadro 15).

Pero permite además observar cómo se concentra el esfuerzo innovador. Cerca del 11% de las empresas de *manufactura* que innovó en proceso (3,5% del total del sector) aseveró que el esfuerzo había incidido en un nuevo método de fabricación, en tanto que cerca de un quinto de las que innovaron (5,9 % del total) encontraron resultados en mejoras significativas del proceso de producción. En el sector *servicios* los resultados son algo inferiores, reportándose que un 7,8 por ciento del total de las empresas

que innovaron (1,17% del total) tuvo como resultado la generación de un nuevo método de producción de servicios, en tanto que el 15,3% (2,30% del total) tuvo como resultado la generación de un método significativamente mejorado (Cuadro 15).

**Cuadro 15. Empresas innovadoras de proceso por grado de novedad implementada (2012 – 2014) según sector económico (% respecto al total de empresas innovadoras de proceso)**

Sector económico	Métodos de fabricación y producción de bienes y servicios	
	Nuevo	Significativamente mejorado
Minas y canteras	0.43%	0.43%
Manufactura	10.78%	18.42%
Servicios	7.80%	15.25%
Comercio	2.48%	3.06%

Fuente: encuesta ACTI, 2015.

Requiriéndose una comprobación exhaustiva a niveles más desagregados de las actividades económicas, los resultados permiten hacer algunas inferencias sobre capacidad tecnológica. Con relación al desarrollo de productos la introducción de un bien nuevo es reportado sólo por 5.6% del total de las empresas de *manufactura*, en tanto que en *servicios*, la introducción de un servicio nuevo fue indicado por un 10,8% del total de las empresa del sector. En términos de impacto es evidente el alcance limitado del esfuerzo innovador porque apenas 3% de las firmas de *manufactura* manifestó que el bien generado era novedoso para el ámbito de la empresa y apenas 1,7% indicó novedad para el mercado internacional. Adicionalmente, en los otros sectores se considera que las innovaciones generadas no presentan novedad en ningún ámbito. Los resultados sugieren que en muy contados casos el esfuerzo innovador debe trascender la capacidad tecnológica de uso y operación.

La afirmación parece corroborarse al analizar la innovación en procesos. Si bien es significativo que un 12,81% del total de las empresas haya indicado que el resultado del esfuerzo había significado un nuevo proceso, reconocido como uno de los pasos más complejos de las actividades de aprendizaje tecnológico en las industrias de procesos (Mercado, 2004), y que cerca de un cuarto incidiera en procesos significativamente mejorados, los datos desagregados por sector permiten ofrecer una lectura más precisa, relativizando la magnitud del esfuerzo.

En apenas 3,5% de las empresas de *manufactura* la innovación implicó un nuevo método de fabricación y en algo menos del 6% en mejoras significativas en el proceso de producción. La situación no es mejor en *servicios* donde sólo 1,17% de las empresas consiguió desarrollar nuevos métodos de producción de servicios y 2,30% métodos significativamente mejorados.

Considerando las características de los niveles de capacidad tecnológica de acuerdo con la clasificación de Westphal y otros (1985), puede decirse, de manera optimista, que apenas alrededor de un 10% de las empresas participantes en el estudio pudieran superar la capacidad de uso y operación de los sistemas de producción existentes. Y menos del 5% haber alcanzado capacidad de ingeniería y diseño.

Los resultados evidencian importantes limitaciones técnicas en las empresas. Estas, en su mayoría, deben presentar serias restricciones en el acceso, uso y preservación de conocimiento, con reflejos claros de las dificultades para alcanzar una mejor eficiencia productiva. Si a esto agregamos los problemas de impacto ambiental derivados de las diferentes actividades y potencial afectación de la salud, en importante medida asociados a los temas de inocuidad y calidad de los productos y de los riesgos de los procesos productivos, se plantea un abanico de temas a los que ineludiblemente tienen que prestar atención las instituciones de educación superior. Todos estos son elementos clave a considerar en la elaboración de las políticas orientadas a la transformación de la matriz productiva.

## Promoción de generación de conocimiento en las IES. Entre el valor y la utilidad

La diversidad y complejidad de las demandas plantea repensar las formas de generación de conocimiento para crear espacios de convergencia entre las diferentes disciplinas y mayor colaboración entre los ámbitos de la investigación científica y tecnológica y los de la investigación y la gestión social. Pero, sobre todo, requiere incorporar a los usuarios como posibles beneficiarios y/o afectados por los resultados de estas actividades.

Centrándonos en los requerimientos de la industria y los servicios, una agenda orientada a transformar la matriz productiva con participación de las IES debe incorporar de manera determinante los requerimientos de los sectores económicos analizados (ACTI, 2015). Ello requiere un claro conocimiento de sus capacidades tecnológicas y sus problemas<sup>45</sup>. Y justamente su escaso reconocimiento y valoración en la elaboración de instrumentos de política científica y tecnológica, ha constituido uno de las deficiencias de las acciones de los Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) de la mayoría de los países de la región. Esto, en parte, es consecuencia de lo que hasta ahora fue una práctica enraizada: la implantación acrítica de instrumentos de política concebidos en los países desarrollados sin tomar en cuenta las realidades concretas de sus actores e instituciones<sup>46</sup>.

<sup>45</sup> En el caso de muchos de los sectores industriales de la región, fijarse en importantes problemas estructurales resulta muy útil para esta tarea.

<sup>46</sup> Existen múltiples ejemplos entre los que se citan la instalación de parques tecnológicos en la década de 1980, los Programas del BID para el desarrollo de capacidades tecnológicas e industriales en las denominadas nuevas tecnologías que incluían la química fina, la microelectrónica, nuevos materiales y la biotecnología en países que poseían una muy escasa capacidad productiva en dichas áreas (Mercado, 2012).

A grandes rasgos, puede decirse que estas realidades se caracterizan, en cuanto al sector generador de conocimientos (IES), por una enraizada cultura de investigación orientada hacia las áreas científicas básicas, cuando mucho aplicadas y con poca capacidad para generar conocimiento tecnológico. El sector de demanda de conocimiento, especialmente la industria, privilegia una cultura centrada en la adquisición y uso de la tecnología cuyo resultado, como se vio, es de baja capacidad. Estas condiciones permiten entender la escasa efectividad que han tenido las políticas de vinculación inspiradas en políticas diseñadas en otras latitudes, para las que los altos niveles de capacidad tecnológica de las empresas y una importante capacidad tecnoproductiva de las universidades, posibilitan el intercambio y la transferencia de conocimientos fundamentales para el desarrollo tecnológico.

Esto se puede abordar en términos de las posibles demandas de conocimiento de los sectores económicos y la posibilidad de las IES de suplirlos. Por ejemplo: ¿qué tipo de conocimiento puede demandar a la universidad una empresa que apenas posea capacidad de uso y operación? Mejor formulada la pregunta debería ser: ¿puede una empresa con esta capacidad plantear algún requerimiento de conocimientos a la universidad u otras instituciones de la educación superior?

Considerando que la mayoría de las firmas alcanzan apenas capacidad de uso y operación, es poco probable que demanden conocimiento más allá de algunos servicios de análisis, pruebas y alguna capacitación. Esto en el mejor de los casos, mostrando lo limitados que resultan en la actualidad los espacios de vinculación. Esta situación se agudiza cuando se determina que el tipo de conocimiento generado en las universidades del país y en general de América Latina corresponde en muy alta proporción a investigación fundamental, cuando mucho aplicada, cuyos resultados pueden tener valor en sí mismo, en cuanto a su contribución a ampliar el acervo de conocimiento de la ciencia. Pero lleva a interrogarse sobre la utilidad que puede tener para las actividades industriales y de servicios, sobre todo si la gran mayoría de las empresas presenta baja capacidad tecnológica. Es aquí donde la política pública debe desempeñar un papel clave.

La realidad observada sugiere que para comenzar a modificar la matriz productiva, se requiere del fortalecimiento de áreas que puedan generar conocimiento relevante para la actividad productiva de empresas de baja capacidad tecnológica, conocimiento que, por ejemplo, permita elevar la eficiencia productiva, aminorar el impacto de estas actividades sobre el ambiente, mejorar la seguridad industrial, entre otros. La pregunta que surge es: ¿qué áreas disciplinarias y qué tipo de actividades de generación de conocimiento pueden aportar soluciones efectivas a estos problemas?

Como se indicó, este es uno de los temas fundamentales para avanzar en las transformaciones que permitan el buen vivir. Una agenda adecuada para el Ecuador debe armonizar este interés con la promoción de investigación sobre los acuciantes problemas socioambientales y mantener participación en las áreas disciplinarias básicas con sentido de pertinencia.

Como bien lo estipula el PESC y lo corroboran los resultados de la encuesta de innovación, es necesario seguir fortaleciendo las capacidades científico-tecnológicas del país, incrementando la masa crítica de investigadores sobre todo en las ramas de ingeniería y ciencias biológicas.

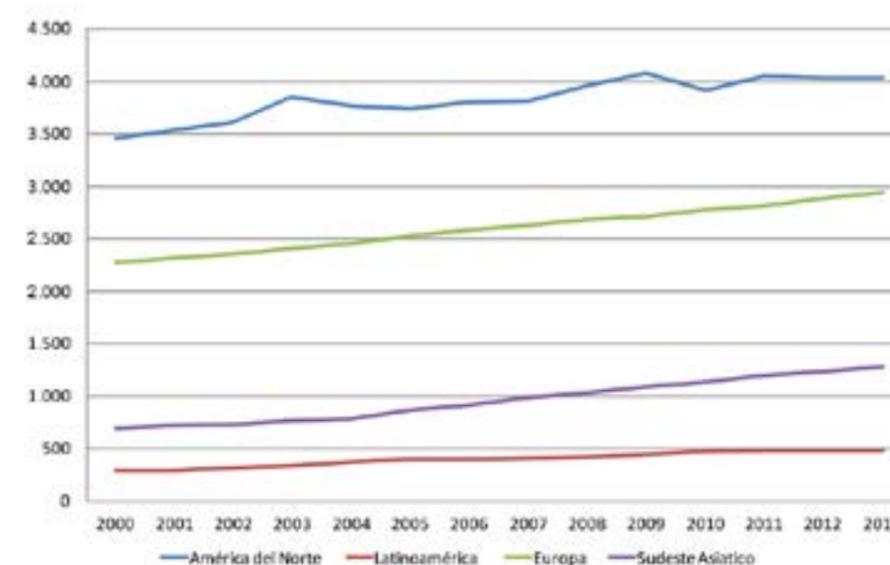
Se señala que “en lo relacionado con la producción se requiere que los investigadores aumenten en cantidad y calidad sus investigaciones” (PESC, 2017). A la producción de investigación, habría que agregar la generación de importante conocimiento tecnológico que contribuya al desarrollo de tecnología mediante actividades como desarrollo de prototipos, escalamiento de procesos y la solución de problemas y satisfacción de requerimientos técnicos en las unidades productivas.

## Capacidades de investigación y desarrollo tecnológico de las IES

Históricamente, se ha destacado que uno de los principales limitantes del desarrollo científico y tecnológico de América Latina es la baja cantidad de masa crítica para realizar estas actividades. Esto resulta evidente al observar la evolución de la cantidad de investigadores de la región respecto a América del Norte, Europa y el sudeste asiático. A pesar de constatar un esfuerzo para incrementar sus capacidades de I+D, pasando de 290 investigadores por un millón de habitantes en 2000 a 488 en 2013 (un incremento de 68 %), América Latina continua presentando un número de investigadores muy inferior al resto.

América del Norte y Europa, aunque proporcionalmente incrementan mucho menos la cantidad de investigadores (17% y 30% respectivamente), mantienen niveles muy superiores a América latina, de ocho y seis veces. A su vez, si se comparan los datos de la región respecto al sudeste asiático, se determina que hay un incremento de 85% en el período, alcanzando la cantidad de 1.279 investigadores por un millón de habitantes en 2013, es decir 2,7 veces mayor que América Latina. Si se considera que su población es mucho mayor que la de América Latina, la diferencia en términos absolutos resulta muy alta (Mercado y Casas, 2016, Gráfico 17).

Gráfico 17. Investigadores por millón de habitantes



Fuente: Mercado y Casas, 2016.

En consecuencia, es necesario continuar incrementando el número de investigadores, pero para el caso de la modificación de la matriz productiva, hay que priorizar el reforzamiento de algunas áreas disciplinarias. En este sentido, la revisión y la comparación de algunas experiencias internacionales, confirman que los esfuerzos además de procurar una suficiente cantidad de masa crítica, deben propiciar una adecuada distribución de los investigadores en las diferentes áreas disciplinarias.

## Capacidades por áreas disciplinarias

Para estimar la importancia de la cantidad de masa crítica y su distribución por áreas de conocimiento en el desarrollo de capacidades tecnoproductivas, se analizaron valores del indicador clave de capacidades de investigación y desarrollo (número total de investigadores distribuidos en las diferentes áreas de conocimiento) de tres países: Brasil, Ecuador y Corea del Sur. Aunque son muy disímiles, la comparación resulta útil para identificar las razones de las grandes diferencias en los avances tecnológicos y científicos, y sus implicaciones en el desarrollo económico productivo.

Corea del Sur es un caso paradigmático en términos de un gran desarrollo científico y tecnológico fuertemente sustentado en solidas políticas públicas en ciencia y tecnología, sobre todo considerando que su Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTI comenzó a desarrollarse hace apenas seis décadas (Mercado y otros, 2001). Brasil por su parte presenta una trayectoria de conformación de capacidades científicas más amplia, e incluso de una política científica que se inicia en 1950 con la creación del Consejo

Nacional de Investigaciones (CNPq en el original portugués). El Ecuador por su parte, presenta un desarrollo mucho más tardío, identificándose los primeros esfuerzos de institucionalización apenas en 1979 con la expedición de la Ley del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (Salazar Jaramillo, 2013).

Debe señalarse que los datos presentan alguna incongruencia en cuanto a los años en que se reporta la información, problema derivado de la falta de coincidencia de la data colectada. En el caso de Brasil, 2008 es el último año del que se dispone información desagregada de esta variable en el directorio de grupos de investigación del CNPq. No obstante, hay confiabilidad suficiente para realizar la comparación.

En primer lugar, destaca la gran diferencia con relación al total de investigadores en el SNCTI de Corea del Sur respecto del Ecuador e, incluso, con Brasil. Para el año 2009, este país contaba con más de 325.000 investigadores (aproximadamente 683 por cada 100.000 habitantes), en tanto que Brasil con 118.015 en 2008 (aproximadamente 63 por cada 100.000 habitantes), una proporción diez veces menor. Tanto Brasil como Corea del Sur registraron un incremento significativo en el número de investigadores durante la primera década de este siglo. En Corea entre 2000 y 2009 prácticamente se triplica el número de investigadores, en tanto que en Brasil crece más del doble entre 2000 y 2008, resultados que, a pesar de las grandes diferencias, evidencian el interés que se le prestó al desarrollo de estas capacidades en ambos países durante este período (Cuadro 16).

Por su parte, el Ecuador, de acuerdo con los datos obtenidos de la encuesta ACTI 2015 (actividades de ciencia y tecnología), contaba en 2012 con un total de 6.386 investigadores, equivalente a 63 investigadores por cien mil habitantes, cifra similar a la que presentaba Brasil en 2008 (Cuadro 16). Sin embargo, cabe resaltar que en apenas dos años Brasil incrementó en algo más de 50% el personal dedicado a esta actividad, alcanzando la cifra de 9.740 en 2014 (Cuadro 16).

La diferencia de Corea del Sur con relación a Brasil y Ecuador es muy grande tanto en términos absolutos (total de investigadores) como en relativos (investigadores por 100.000 habitantes). En el caso de los últimos dos países debe indicarse que la diferencia en números absolutos es grande, más de diez veces, lo que en buena medida explica las diferencias con relación al desempeño de sus de SNCTI.

**Cuadro 16. Investigadores por área de conocimiento (Corea del Sur, Brasil y Ecuador)**

Año	Corea del Sur			Brasil			Ecuador		
	2000	2009	Incremento 2009/2000	2000	2008	Incremento 2008/2000	2012	2014	Incremento 2014/2012
Número									
Ciencias naturales y exactas	18348	41687	23339	14205	25203	10998	1282	1767	485
Ingeniería y tecnología	73827	217911	144084	8143	15203	7060	1135	2035	900
Ciencias medicas	8468	17227	8759	8534	21207	12673	861	1143	282
Ciencias agrícolas	4886	8713	3827	6880	12242	5362	549	767	218
Ciencias sociales y humanidades	5432	37997	32565	15102	44160	29058	2559	4028	1469
Total	110961	325544	214583	52864	118015	65151	6386	9740	3354
Porcentaje									
Ciencias naturales y exactas	16.5%	12.9%	127.2%	26.9%	21.4%	77.4%	20.1%	18.1%	37.8%
Ingeniería y tecnología	66.5%	66.9%	195.2%	15.4%	12.9%	86.7%	17.8%	20.9%	79.3%
Ciencias medicas	7.6%	5.5%	103.4%	16.1%	18.0%	148.5%	13.5%	11.7%	32.8%
Ciencias agrícolas	4.4%	2.8%	78.3%	13.0%	10.4%	77.9%	8.6%	7.9%	39.7%
Ciencias sociales y humanidades	4.9%	11.9%	599.5%	28.6%	37.4%	192.4%	40.1%	41.4%	57.4%
Total	100.0%	100.0%	193.4%	100.0%	100.0%	123.2%	100.0%	100.0%	52.5%

Fuentes: [http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/6618/Brasil\\_Pesquisadores\\_cadastrados\\_no\\_Diretorio\\_dos\\_Grupos\\_de\\_Pesquisa\\_do\\_CNPq\\_por\\_grande\\_area\\_e\\_faixa\\_etaria.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/6618/Brasil_Pesquisadores_cadastrados_no_Diretorio_dos_Grupos_de_Pesquisa_do_CNPq_por_grande_area_e_faixa_etaria.html)  
<http://www.stepi.re.kr/app/eReport/list.jsp?currtPg=4&cmsCd=CM0129&src=&srcTemp=Koreanreports>  
 Encuesta ACTI, 2016.

Pero tan importante como las diferencias en número de investigadores (en Corea es 2,75 veces superior a la de Brasil y 52 veces superior a la del Ecuador), es la diferencia en su distribución en las diferentes áreas disciplinarias. En Corea, la fracción de investigadores que se desempeñan en el área de ingeniería y tecnología es muy importante, aproximadamente dos tercios del total (217.911 investigadores, un 66,9%) cifra que es aproximadamente catorce veces mayor que la de Brasil, cuyo porcentaje de investigadores en esta área de conocimiento constituye el 12,9% del total (15.203 investigadores) y 96 veces mayor que la del Ecuador, considerando, incluso, los valores de 2014 cuando alcanzó un total de 2035 investigadores (Cuadro 16).

No obstante, en tan sólo dos años, en el Ecuador se verifican cambios importantes en el número de investigadores —un incremento del 52,5%—

y en la participación en las áreas de conocimiento. De hecho la fracción de investigadores en el área de ingeniería y tecnología fue la que más se incrementó, pasando de 17,8% a 20,9% del total, con un crecimiento neto de 79,3 % (Cuadro 16). Contrariamente, Ciencias Básicas y Naturales (de 20.1% a 18.1%) y Ciencias Médicas (de 13.5% a 11.7%) disminuyen su fracción en el total de investigadores (Cuadro 16).

En Ciencias Naturales y Exactas, Corea, aproximándose en muchas áreas a la frontera del conocimiento tecnológico, en los últimos años ha comenzado a prestarle mayor respaldo a la investigación básica para crear capacidades de investigación que le permitan avanzar hacia la frontera del conocimiento científico y fortalecer su liderazgo en muchas de las tecnologías disruptivas. En esta área, aun cuando disminuye su participación relativa en el total de investigadores entre 2000 y 2009, registra un incremento neto muy importante, pasando de 18.348 a 41.687 investigadores (incremento cercano al 130%) respondiendo por el 13% del total de investigadores en 2009 (Cuadro 16). En Brasil, la participación porcentual de investigadores en esta área es superior al de Corea, un 21,4 %, evidenciando el predominio de esta actividad sobre las actividades tecnológicas (Cuadro 16).

A diferencia de Corea, el mayor porcentaje de investigadores en Brasil y Ecuador se concentran en ciencias sociales y humanidades que representan el 37,4 % y 41,4%, respectivamente, muy superior al de Corea que responde por el 11,7 % del total de los investigadores. Esto no quiere decir que esta no sea un área de interés clave para la investigación y se constata que en términos absolutos el número de investigadores en esta área (37.997) se aproxime al de Brasil (44.160) y resulte muy superior proporcionalmente respecto a la población (77 y 23 investigadores por cada 100.000 habitantes).

Ciencias agrícolas es el área de conocimiento que tiene la menor proporción de investigadores en Corea, un 2,7 %, ubicándose cerca del promedio de los países de la OCDE, experimentando una sensible disminución de su participación en el total desde inicios de siglo, lo que evidencia que el éxito económico de este país se ha dado en medio de un detrimento de la agricultura (Kim, 2008) y ha propiciado importantes conflictos socioculturales. En Brasil, la proporción de investigadores en esta área de conocimiento es muy superior a la de Corea del Sur, comparable con las áreas de ingeniería y tecnología, aunque disminuye su participación en el total (pasa de 13% en 2000 a 10.7% en 2008), demostrando la importancia que está área ha adquirido como soporte de una actividad productiva que ha crecido significativamente, el agronegocio, que constituye un componente fundamental de su comercio exterior.

En Ecuador la participación de esta área se mantiene más o menos estable, en torno al 8% el porcentaje es algo inferior al de Brasil (7,9 % en 2014) pero hay que destacar que en términos absolutos, la cantidad de investigadores en esta área es baja (767), considerando que estas actividades tienen una participación importante en el PIB del país (promedio de 8%) y constituyen una fracción muy importante de sus exportaciones (Montero y Sarauz, 2015).

Tomando el correspondiente cuidado acerca de la conveniencia de una marcada orientación de los esfuerzos de generación de conocimientos hacia ingeniería y tecnología en una estructura tecnoeconómica que es contraria a los postulados de la sustentabilidad pero asumiendo el imperativo de desarrollar capacidades para avanzar inevitablemente hacia la sociedad del conocimiento<sup>47</sup>, no se puede soslayar la importancia de estos resultados. La transformación de la matriz productiva desde los actuales niveles de desarrollo tecnoproductivo de Ecuador, requiere fortalecimiento de estas áreas disciplinarias.

## Esfuerzos de generación de conocimiento en las IES

En la última década Ecuador ha hecho un gran esfuerzo para desarrollar sus capacidades de generación de conocimientos, lo que se ha traducido en un importante crecimiento de las actividades de investigación y desarrollo experimental. Para 2014 los resultados de la Encuesta ACTI muestran la ejecución de 7.127 proyectos, con un incremento de 65,1 % respecto a 2012 (Cuadro 17).

Al poseer las mayores capacidades de investigación, Ciencias Sociales y Humanidades son las áreas que presentan la cantidad más alta de proyectos ejecutados. Para 2014 correspondían a poco más de 40% del total, aunque su participación experimentó una leve disminución respecto a 2012, cuando alcanzaba el 43%. Sin embargo, su crecimiento neto fue de 54.7% (Cuadro 17).

Ciencias Naturales y Exactas desciende de 19,7% a 18.7% y Ciencias Agrícolas de 7.8% a 6.3% en el total de proyectos, pero la primera experimenta un importante crecimiento neto de más del 58%. No obstante, Ciencias Agrícolas es el área que creció menos en número de proyectos (34,5%) disminuyendo su participación de 7,8 % a 6,3%, reflejando la baja capacidad de investigación existente (Cuadro 17).

<sup>47</sup> Planteado como una de las orientaciones fundamentales del PESC.

**Cuadro 17. Proyectos de investigación y desarrollo (por área de conocimiento) 2012-2014**

Área de conocimiento	2012		2014		Variación 2012-2014
	Número de proyectos	%	Número de proyectos	%	
Ciencias Exactas y Naturales	849	19.7%	1345	18.9%	58.4%
Ingeniería y Tecnología	970	22.5%	1875	26.3%	93.3%
Ciencias Médicas	311	7.2%	592	8.3%	90.4%
Ciencias Agrícolas	336	7.8%	452	6.3%	34.5%
Ciencias Sociales y humanidades	1851	42.9%	2863	40.2%	54.7%
Total	4317	100.0%	7127	100.0%	65.1%

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta ACTI, 2015, actividades de ciencia y tecnología.

Por el contrario, Ciencias Médicas (de 7,2% a 8,3%) e Ingeniería y Tecnología (de 22,5% a 26,5%) aumentan su participación en el total de proyectos ejecutados, consecuencia de un significativo incremento de su número, que en ambos casos casi se duplica en apenas dos años (Cuadro 17).

Los resultados evidencian, por una parte, el esfuerzo realizado por el Estado para consolidar las capacidades nacionales de investigación y desarrollo tecnológico, por otra, que comienza a prestarse mayor atención al desarrollo de algunas áreas de conocimiento que permitan atender los requerimientos específicos de la sociedad —darle mayor sentido de pertinencia a la actividad—, en salud, industria o servicios.

También se evaluó la inversión (gasto) en ciencia y tecnología, específicamente en Investigación y Desarrollo Experimental en los mismos años. Existe alguna correlación entre el incremento en la inversión y el incremento en el número de proyectos, aunque con diferencias importantes entre las disciplinas. Para formarse una idea general del impacto de este esfuerzo se analizó la relación entre el crecimiento de los dos indicadores (crecimiento en número de proyectos versus crecimiento de la inversión)<sup>48</sup>.

Ciencias Médicas fue el área que experimentó el mayor incremento en la inversión en proyectos (238%), aun cuando su participación en el total del financiamiento es la más baja (8,1% en 2014), Cuadro 18), lo que implica que, proporcionalmente, el crecimiento del número de proyectos es bajo (Cuadro 18), correspondiendo a poco más de un tercio del crecimiento de la inversión (0,38).

<sup>48</sup> Pero es apenas referencial porque existen grandes diferencias entre las disciplinas en lo relacionado con el monto de los proyectos que van a depender de los recursos e insumos necesarios (equipos, instrumental de laboratorio, infraestructura, servicios, etcétera). Por ejemplo, suelen darse muy costosos proyectos que requieren caros equipos de laboratorio, reactivos, etc.

El segundo lugar de crecimiento en la inversión corresponde a ingeniería y tecnología que registra un incremento de 150% entre 2012 y 2014 (Cuadro 19) que le lleva a detentar la mayor participación en el financiamiento total (29.8%) y lo que en buena medida explica que sea el área que más incrementó el número de proyectos (93,3%, Cuadro 19), lo que se refleja en una relación de crecimiento más alta (0.62).

**Cuadro 18. Gastos en ciencia y tecnología (investigación y desarrollo experimental) por área de conocimiento (\$ USD)**

Área disciplinaria	Gasto de I+D (2012)	Porcentaje (2012)	Gasto de I+D (2014)	Porcentaje (2014)	Variación 2012-2014
Ciencias Naturales y Exactas	33.205.391	26.6%	58.825.406	22.6%	77.2%
Ingeniería y tecnología	30.983.212	24.8%	77.380.455	29.8%	149.7%
Ciencias Médicas	6.257.149	5.0%	21.126.663	8.1%	237.6%
Ciencias Agrícolas	24.137.939	19.3%	30.394.922	11.7%	25.9%
Ciencias Sociales y Humanidades	30.333.547	24,3%	72.080.753	27,7%	137.6%
TOTAL	124.917.238	100%	259.808.200	100%	108.0%

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta ACTI, 2015, actividades de ciencia y tecnología

El incremento en la inversión en Ciencias Sociales y Humanidades (tercero más alto con 138%) es algo menor que el de Ingeniería y Tecnología (Cuadro 18). Pero el incremento en el número de proyectos es de 65%, por lo que la relación cae a 0,47. Debe recordarse, no obstante, que estas áreas tienen la cantidad más alta de proyectos ejecutados.

Como se indicó, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias Agrícolas registraron una disminución porcentual en su participación en el total de proyectos (Cuadro 17) y coincidieron en ser las áreas que experimentaron el menor crecimiento en el gasto (77,2% y 26%, respectivamente, Cuadro 18). Debe destacarse que la relación de crecimiento entre sus dos indicadores tienen las relaciones más altas. En el primer caso de 0,76 y en el segundo, único caso en que el porcentaje de crecimiento de proyectos fue superior al crecimiento del financiamiento, muestra una relación de 1,33. En consecuencia, debe prestarse mayor atención al soporte, sobre todo de esta última, considerando que, además de la importancia económica, tiene amplias implicaciones socioproductivas.

El reflejo de este esfuerzo de consolidación de capacidades de generación de conocimiento puede estimarse, parcialmente, a través de las publicaciones indexadas, indicador muy tradicional para medir actividades científicas. Los resultados por las áreas de conocimiento de la Encuesta ACTI se presentan en el Cuadro 19.

En apenas dos años se registra un importante incremento en el número de publicaciones totales pasando de 1006 en 2012 a 1923 en 2014,

prácticamente el doble. Con excepción de Ciencias Agrícolas y Ciencias Sociales y Humanidades que presentan incrementos discretos en el número de publicaciones (pasan de 96 a 116 —20.8%— en Agrícolas y de 368 a 508 en Ciencias Sociales y Humanidades) en las otras áreas hubo aumentos importantes. En Ciencias Exactas y Naturales, aunque se verifica una ligera disminución de su participación porcentual en el total de publicaciones, se registra un incremento de 76% en términos absolutos (Cuadro 19).

**Cuadro 19. Publicaciones indexadas por disciplina científica**

Disciplina	2012		2014		Variación 2012-2014
	Número de publicaciones	%	Número de publicaciones	%	
Ciencias Exactas y Naturales	278	27.6%	489	25.4%	75.9%
Ingeniería y Tecnología	163	16.2%	459	23.9%	181.6%
Ciencias Médicas	101	10.0%	351	18.3%	247.5%
Ciencias Agrícolas	96	9.5%	116	6.0%	20.8%
Ciencias Sociales y Humanidades	368	36.6%	508	26.4%	38.1%
Total	1006	100.0%	1923	100.0%	91.2%

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta ACTI, 2015, actividades de ciencia y tecnología.

En Ingeniería y Tecnología se ve un gran crecimiento de las publicaciones indexadas que casi se triplican en términos absolutos, lo que provoca un aumento significativo de su participación porcentual en el total de las publicaciones (pasa del 16,2% al 23,9%). Ciencias Médicas también muestra un apreciable aumento de 3,5 veces en el período considerado y casi duplica su participación en el total de las publicaciones, de 10% a 18,3% (Cuadro 19).

Con estos resultados se confirma que los esfuerzos del Estado para fortalecer capacidades de investigación y desarrollo tecnológico han determinado un aumento de la producción científica del SNCTI, en especial de Ingeniería y Tecnología y Ciencias Médicas, áreas que tienen alta pertinencia para la sociedad.

### Esfuerzos por tipo de investigación y su potencial impacto

Si bien el fortalecimiento de algunas áreas es un requisito para avanzar hacia la transformación de la matriz productiva, también se debe tomar en cuenta el tipo de conocimiento generado, lo que nos hace volver sobre el controversial tema de la relación entre valor y utilidad del conocimiento. En otras palabras, el fortalecimiento de las áreas y el incremento de su impacto a través de las publicaciones indexadas no significan que el conocimiento que se esté generando tenga aplicaciones prácticas, obedezcan a requerimientos específicos de actores sociales y apunten a resolver problemas socioproductivos.

Un indicador útil para inferir impactos de estos esfuerzos, más allá del ámbito de las instituciones de educación superior y los centros de investigación, es la distribución de los proyectos por el tipo de actividad de acuerdo con las categorías establecidas en el Manual de Frascati. A saber: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental. Estas se emplearon para elaborar los instrumentos de recolección de información de la Encuesta ACTI.

Si bien el análisis se realiza sobre la muestra total (no desagregada por áreas disciplinarias), es posible determinar las grandes orientaciones de la investigación, sus posibles cambios y potenciales impactos<sup>49</sup>. En primer lugar destaca el gran predominio de la investigación aplicada en el total de proyectos, constituyendo para 2012 casi dos tercios del total, participación que aumenta a poco más de 70% en 2014, producto de un importante incremento en el total de proyectos (81,9%, Cuadro 20).

**Cuadro 20. Proyectos por tipo de investigación (2012 -2014)**

Tipo de investigación	2012		2014		Variación 2012-2014
	Número de proyectos	%	Número de proyectos	%	
Básica	1265	29.3%	1522	21.4%	20.3%
Aplicada	2757	63.9%	5016	70.3%	81.9%
Desarrollo experimental	295	6.8%	589	8.3%	99.7%
Total	4317	100.0%	7127	100.0%	65.1%

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta ACTI, 2015, actividades de ciencia y tecnología.

En segundo lugar, se ubica la investigación básica. En 2012, un 29,2% de los proyectos se ubicaba en esta clasificación, participación que disminuye considerablemente para ubicarse en 21,4 % en 2014, con un incremento neto de 20,3% en número de proyectos, el menor de las tres categorías (Cuadro 20).

Finalmente el desarrollo experimental aunque es la actividad que porcentualmente se incrementa más —casi se duplica, pasando de 295 en 2012 a 589 proyectos en 2014— mantiene una participación marginal dentro de las actividades de generación de conocimiento, representando apenas el 8,3% del total (Cuadro 20).

En forma análoga al análisis por áreas de conocimiento, se evaluó también el gasto por tipo de investigación determinándose que Investigación Aplicada y Desarrollo Experimental evidenciaron el mayor incremento entre 2012 y 2014, en ambos casos muy cercano al 120% (Cuadro 21), aumentando su

<sup>49</sup> En función de la naturaleza y de los objetivos específicos de la generación de conocimiento en cada área disciplinaria, se requiere este análisis en cada una para caracterizar mejor estos procesos.

participación porcentual en el total. Ello muestra correlación con el incremento del número de proyectos que ambos tipos de actividades registró (Cuadro 21). Igualmente hay correspondencia en el importante respaldo financiero dado a la investigación aplicada, casi dos tercios del total en 2014 (Cuadro 21) y con el número de proyectos ejecutados (70%, Cuadro 20).

En respaldo financiero se determinan diferencias notorias, ya que el destinado a desarrollo experimental constituye poco menos de un tercio del destinado a investigación aplicada, lo que se refleja claramente en la diferencia con relación al número de proyectos ejecutados, casi diez veces menor (Cuadro 20).

**Cuadro 21. Gastos en ciencia y tecnología (investigación y desarrollo experimental) por tipo de investigación (\$ USD)**

Tipo de investigación	Gasto de I+D (2012)	%	Gasto de I+D (2014)	%	Variación 2012-2014
Básica	29.580.890	23.7%	50.779.523	19.5%	71.7%
Aplicada	73.404.245	58.8%	160.957.235	62.0%	119.3%
Desarrollo experimental	21.932.103	17.6%	48.071.442	18.5%	119.2%
<b>TOTAL</b>	<b>12.4917.238</b>	<b>100%</b>	<b>259.808.201</b>	<b>100 %</b>	<b>108.0%</b>

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta ACTI, 2015, actividades de ciencia y tecnología.

Por su parte la investigación básica disminuye su participación porcentual en el total del gasto, pasando de 23,9 al 19,5% en los años considerados. Sin embargo, en 2014 el monto del gasto se ubicaba, todavía, un poco por encima del destinado al desarrollo experimental (Cuadro 21).

Los resultados permiten determinar que la generación de conocimiento en las IES mantiene un perfil muy tradicional y su orientación sigue siendo establecida principalmente por criterios fundamentalmente académicos (productos que procuran la legitimación ante las propias comunidades de investigación, como las publicaciones en revistas científicas y presentación en congresos), en especial en las universidades. Ello ocurre sin considerar los requerimientos de otros actores sociales.

Tomando en cuenta la naturaleza del conocimiento generado en cada una de estas actividades y el peso que tienen, es posible explicar su bajo impacto en la sociedad, en especial sobre las actividades productivas. Allí radica la dificultad de las IES para contribuir a la transformación de la matriz productiva.

A modo de ejemplo, un tipo de actividad y conocimiento en un área de investigación estratégica en refinación y petroquímica como la catálisis polimérica, resulta apropiada para comprender estas especificidades,, tomando en cuenta la baja capacidad tecnológica de la industria ecuatoriana, y explicar la imposibilidad de usar el conocimiento proveniente de la investigación (Cuadro 22).

Los resultados de la investigación aplicada permiten avanzar en la producción de conocimiento de base, imprescindible para el desarrollo de tecnología. No obstante, si no se encadena a capacidades de desarrollo experimental que consideren la producción de conocimientos tecnológicos (e.g. la concepción y el diseño del proceso de un artefacto técnico), es prácticamente imposible que pueda tener utilidad en el ámbito de la producción<sup>50</sup>. Se reproduce así el fenómeno conocido como CANA, es decir la producción de conocimiento aplicable no aplicado (Kreimer & Thomas, 2004), lo que lleva a destacar la importancia que tiene la consideración de los contextos de aplicación si se aspira a la generación de conocimientos de relevancia social (Gibbons y otros, 1996).

**Cuadro 22. Tipo de investigación según manual de Frascati**

Tipo de investigación	Características*	Características del conocimiento de la línea catálisis polimérica en cada una de las categorías
Básica	Trabajos experimentales y teóricos que se emprenden para obtener nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.	Estudio de una determinada clase de reacciones de polimerización. Obtención de un nuevo catalizador y una macromolécula (polímero).
Aplicada	Trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos. Sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.	Determinación de propiedades físicas y químicas del polímero (e.g. dureza, resistencia, estabilidad). Optimización de las condiciones físico-químicas para su obtención.
Desarrollo experimental	Trabajos sistemáticos que aprovechan conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica. Está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos y dispositivos, a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios y a la mejora sustancial de los existentes.	Estudio de condiciones de optimización del rendimiento del catalizador. Obtención del producto para proceder al diseño del proceso. Escalamiento de la reacción en el laboratorio banco-planta piloto (fase inicial del diseño del proceso).

\* Conceptualizadas en el Manual de Frascati

Una rápida revisión de algunos proyectos de investigación en importantes universidades del país (UCE, ESPOL)<sup>51</sup> en dependencias y grupos de investigación de las áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología y Ciencias Agrícolas que por su naturaleza deben generar conocimiento útil para la producción, confirma que el tipo de conocimiento generado reúne las

<sup>50</sup> El ejemplo se desprende del análisis de la experiencia venezolana en esta área. Desde la década de 1970, el país conformó una importante capacidad de investigación en catálisis, de las más importantes de Latinoamérica, que incluso logró sintetizar a nivel de banco (laboratorio) catalizadores para el tratamiento de crudos pesados con arcillas propias. Sin embargo, hasta ahora ni un gramo de los centenares de toneladas que emplea la industria de refinación y petroquímica se produce en el país.

<sup>51</sup> <http://www.espol.edu.ec/es/investigacion/grupos-de-investigacion>  
<http://www.uce.edu.ec/web/fing>

características de la investigación aplicada (nuevos conocimientos dirigidos hacia un objetivo práctico específico). Se citan ejemplos como el mejoramiento genético de especies vegetales y la elaboración de prototipos de diversos artefactos técnicos, resultados valiosos que, no obstante, difícilmente pueden ser de utilidad para una industria en la que la gran mayoría de las empresas apenas presenta capacidad de uso y operación.

El desarrollo experimental<sup>52</sup> constituye entonces el eslabón crítico del encadenamiento investigación-desarrollo de tecnología-producción. Lamentablemente puede decirse que este es casi inexistente en el país. De allí la urgencia de crear mecanismos de estímulo que permitan desarrollarlo.

### Impacto por objetivos socioeconómicos

El análisis de los proyectos por objetivo socioeconómico permite tener una visión más general acerca de la evolución de las actividades de generación de conocimientos. En el importante aumento del total de proyectos entre 2012 y 2014 se observa un primer grupo que experimenta un crecimiento de moderado a medio (entre 25% y 47%) e incluye los objetivos sociopolíticos, agricultura, educación, ambiente y exploración del medio terrestre. Un segundo grupo experimenta crecimiento importante (entre 85% y 100%) y está compuesto por los objetivos en transporte y telecomunicaciones, cultura, ocio, religión y medios, energía y salud<sup>53</sup>. Finalmente un grupo que experimenta crecimiento acelerado (mayor al 100%) incluye a los objetivos en producción y tecnología industrial, defensa y exploración, y explotación del espacio (Cuadro 23).

Los objetivos socioeconómicos asociados a ingeniería y tecnología (producción y tecnología industrial, energía, y transporte y telecomunicaciones) en su conjunto crecen de manera importante al pasar de 783 a 1575 —se duplican en dos años—, por lo que su participación en el total de proyectos se incrementa de 18,1% a 22,1%. Esto evidencia el interés en impulsar la producción de conocimiento necesario para la transformación productiva. Sin embargo, la poca cantidad que representan en números absolutos y considerando que la mayoría se deben clasificar dentro del tipo de investigación aplicada, explican porque todavía sus impactos son muy limitados. Similarmente, *salud* muestra un crecimiento importante (87,3%, Cuadro 23) que pudiera indicar una mayor pertinencia.

**Cuadro 23. Proyectos de investigación y desarrollo por objetivo socioeconómico (2012 -2014)**

Área de conocimiento	2012		2014		Variación 2012-2014
	Número de proyectos	%	Número de proyectos	%	
Exploración y explotación Medio terrestre	249	5.8%	312	4.4%	25.3%
Ambiente	489	11.3%	709	9.9%	45.0%
Exploración y explotación del espacio	12	0.3%	29	0.4%	141.7%
Transporte y telecomunicaciones	357	8.3%	675	9.5%	89.1%
Energía	148	3.4%	288	4.0%	94.6%
Producción y tecnología industrial	278	6.4%	612	8.6%	120.1%
Salud	411	9.5%	770	10.8%	87.3%
Agricultura	357	8.3%	526	7.4%	47.3%
Educación	389	9.0%	567	8.0%	45.8%
Cultura, ocio, religión y medios	392	9.1%	736	10.3%	87.8%
Sociopolíticos	1014	23.5%	1460	20.5%	44.0%
Defensa	16	0.4%	36	0.5%	125.0%
Avance general del conocimiento	205	4.8%	407	5.7%	98.5%
<b>Total</b>	<b>4317</b>	<b>100.0%</b>	<b>7127</b>	<b>100.0%</b>	<b>65.1%</b>

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta ACTI, actividades de ciencia y tecnología.

Por su parte, el acelerado crecimiento de los proyectos en los objetivos defensa y exploración y explotación del espacio<sup>54</sup> aunque constituyen una proporción ínfima del total de proyectos, emergen como nuevas áreas de interés socioeconómico con importancia estratégica (Cuadro 23).

*Ambiente, sociopolítico y agricultura* con un crecimiento de moderado a medio, son objetivos que tienen importantes implicaciones para el abordaje de temas cruciales como la alimentación, la degradación ambiental, la mejora de la calidad de vida y la inclusión. Por esta razón es imperativa una revisión de los mecanismos de estímulo y de evaluación de sus resultados para incrementar sus impactos positivos en la sociedad.

Los resultados evidencian el esfuerzo realizado para aumentar la pertinencia y el impacto de las actividades de generación de conocimientos. Sin embargo, se requeriría un análisis más detallado del contenido de los proyectos y sus resultados para estimar su efectividad en el abordaje de problemas y requerimientos que permitan responder a las ingentes demandas de la sociedad.

<sup>54</sup> Guardan importante relación con ingeniería y tecnología.

<sup>52</sup> De acuerdo con la definición del manual de Frascati.

<sup>53</sup> Incluye también uno genérico denominado avance general del conocimiento.

## La promoción desde los organismos de política

Teniendo una panorámica precisa de las capacidades tecnológicas de la industria y de las capacidades de generación de conocimientos de las IES, se cuenta con información relevante para la formulación de políticas de ciencia, tecnología e innovación. En la estructura productiva se sugiere que los esfuerzos deben estar orientados a fortalecer las capacidades tecnológicas de las unidades productivas que permitan en un primer momento un manejo más autónomo y eficiente de la tecnología (eficiente nivel de uso y operación), condición mínima para comenzar a modificar la matriz productiva. Un instrumento eficaz puede ser la promoción de esfuerzos de aprendizaje tecnológico (Pirela y otros, 1994; Mercado 2004).

Estos esfuerzos deben contar con el apoyo de los institutos superiores técnicos y tecnológicos y otros organismos (normalización, etcétera) que provean de asistencia técnica para mejoras y modificaciones en los procesos, mejoras en los productos y cambios organizacionales. Esto constituiría el *mix* de políticas básicas. El desarrollo de capacidades de ingeniería y diseño en la estructura industrial implicaría actividades más complejas que demandarían de conocimientos tecnológicos más avanzados. ¿Cuánto de ellos puede ser suministrado por las IES?

Aquí debemos considerar dos temas claves. El primero es el tipo de esfuerzo de generación de conocimiento que deben impulsar estas instituciones. El segundo es la vinculación. Vistos los niveles de desarrollo tecnológico de la industria y la marcada orientación de las universidades a la investigación (básica y aplicada) hay que desarrollar instrumentos que permitan densificar los nexos basados en requerimientos y necesidades de la producción. Es importante señalar que en su establecimiento y consolidación, los institutos superiores tecnológicos y técnicos deberán desempeñar un papel determinante.

Como se indicó, el SNCTI del Ecuador presenta exiguas capacidades de desarrollo experimental lo que, por una parte, dificulta valorizar y utilizar el conocimiento de investigación aplicada que se genera en las universidades para el desarrollo de tecnología y, por otra, limita el apoyar a la actividad innovadora de la matriz productiva. En las actividades de generación de conocimiento de las IES, el desarrollo experimental debe ser la competencia fundamental de los institutos superiores tecnológicos y técnicos y deberá ser concebido con una visión amplia que implique aprovechar el conocimiento de la investigación aplicada y satisfacer requerimientos y necesidades de innovación de las empresas y las comunidades.

Si bien el esfuerzo por impulsar capacidades tecnológicas que permitan modificar la matriz productiva es de gran importancia, se trata de una entre

varias prioridades de las actividades de ciencia, tecnología e innovación. Paralelamente, se debe desarrollar una agenda que estimule las capacidades de investigación de las diferentes áreas disciplinarias que hoy se fortalecen en las IES para abordar acuciantes problemas socioambientales (civilizatorios), manteniendo el apoyo a las áreas disciplinarias básicas con sentido de pertinencia. Para ello es necesario incorporar valores y prácticas de los nuevos movimientos de reelaboración de la ciencia (e.g. ciencia abierta, ciencia ciudadana e investigación participativa) que promuevan la interculturalidad y el diálogo de saberes.

## 3. Transformaciones de la tercera misión: extensión y nuevas vinculaciones con la sociedad

El afianzamiento del pensamiento neoliberal como ideología dominante en las dos últimas décadas del siglo XX tuvo impacto significativo sobre valores y prácticas tradicionales de las IES. Desde entonces, la tercera misión de las universidades (la extensión, o en Ecuador vinculación con la sociedad) tendió a perder relevancia en la medida en que, al estar asociada a actividades de intercambio, difusión cultural y prestación de servicios asistenciales a la sociedad (Fresán, 2004) en las que no existen claros incentivos de retribución económica, no se ajustaba a las prioridades de la visión gerencial dominante desde la tercera ola de reformas, estipuladas para la universidad empresarial.

La visión de la vinculación como mecanismo de socialización de la cultura y asistencia social es una cualidad de la universidad latinoamericana que tiene sus orígenes en la reforma de Córdoba, la que, entre sus críticas al modelo universitario tradicional, destacaba la obligación de llevar los conocimientos de la universidad al pueblo (Anuies, 1979, según Serna Alcántara, 2007). De esta manera, la incorporación de las universidades al incipiente proceso de cambio social fue el estímulo fundamental que definió la vinculación universitaria en América Latina (Anuies, 1979, según Serna Alcántara, 2007), constituyéndose en una preocupación siempre presente en el ámbito de las instituciones de educación superior públicas y en algunas privadas católicas. No obstante, su consolidación como un compromiso central de estas organizaciones ha sido controversial e incluso en muchos casos se encuentra lejos de ser plenamente asumido (Fresán, 2004). Se ha visto afectado por la progresiva influencia de la gerencia empresarial.

Aparte del desdén por esa visión, prevaleciente en la visión gerencial dominante, Serna Alcántara (2007) identifica que un serio limitante para cumplir los objetivos de la extensión reside en la confusión o el desconocimiento de su naturaleza y fines por parte del personal directivo, los docentes y los alumnos de las instituciones. Esto determina que, frecuentemente, la vinculación con la sociedad se limite a acciones de difusión cultural, educación continua y actividades extra escolares. La ciencia y la tecnología han tendido a resumirse

en los temas de popularización y apropiación social del conocimiento, que no es otra cosa que hacerle llegar a la población información sobre el conocimiento generado por la tecnociencia en forma inteligible, sin tomar en consideración las profundas desigualdades sociales y las condiciones de exclusión que limitan significativamente las posibilidades de grandes sectores de conocer cuestiones generales que puedan beneficiarle o afectarle (Mercado, 2012)<sup>55</sup>.

Según Serna Alcántara (2007), las consecuencias de esa falta de claridad en los enfoques de la vinculación con la sociedad son:

- a) La marginación o desaparición de las verdaderas labores de extensión.
- b) La preocupación y atención a las necesidades sociales consideradas como actitudes derivadas del temperamento, la disposición y compromiso individuales.
- c) La disminución de la influencia de las universidades en la participación de la resolución de problemas sociales.
- d) El desaprovechamiento de los recursos y del capital humano, limitándolos a la educación formal.

## Nuevos alientos para la vinculación con la sociedad

Sin embargo, el reposicionamiento de los temas de inclusión social y participación en la educación, ciencia y tecnología ha comenzado a recuperar la vigencia de la vinculación universitaria en la perspectiva latinoamericana al ser esta misión la que permite el establecimiento de nexos de las IES con otros actores de la sociedad con una mayor fluidez.

En la región se identifican algunas experiencias interesantes en este sentido. Por ejemplo, la Universidad de Buenos Aires a través de la Subsecretaría de Responsabilidad Social Universitaria ha propuesto darle a la vinculación con la sociedad un nuevo sentido incorporando el tema de los Derechos Humanos y la práctica solidaria en sus funciones, procurando que la institución se transforme en agente de cambio y progreso social. Los medios para impulsar este proceso consideran la obligatoriedad de las prácticas de aprendizaje-servicio dentro de los planes de estudio, y la integración e interacción de las carreras para contribuir con la satisfacción de necesidades sociales, implementar programas de formación para docentes en la conducción de estas experiencias pedagógicas solidarias y la corresponsabilidad con otras instancias del Estado para cooperar en la detección de necesidades sociales para plantear soluciones (Hallú, 2007).

<sup>55</sup> Piga (1981, según Fresán, 2004) destaca que cuando la extensión universitaria no se ejerce como comunicación humana ni se integra a las otras dos funciones sustanciales de la educación superior (docencia e investigación) se transforma en un proceso de invasión cultural. Asumirla de esta forma, permitirá a las IES identificar con precisión necesidades e inquietudes y proponer soluciones a los problemas identificados.

La Universidad de Quilmes de Argentina propone un voluntariado estudiantil, entendido como trabajo social no remunerado económica ni curricularmente, orientado por valores y por el compromiso social del participante dentro de la vinculación universitaria con la sociedad. Tiene una función alternativa que procure:

- Dar acceso a los beneficios derivados de la producción y difusión de conocimientos científicos a las personas y sectores sociales que no lo tienen.
- Promover la participación de la comunidad universitaria para resolver problemas sociales.
- Plantear problemas sociales a resolver y buscar soluciones en conjunto con las comunidades externas beneficiarias y participantes (Gómez y otros, 2007).

En 2005 en Venezuela se aprueba la Ley de Servicio Comunitario del Estudiante de la Educación Superior, entendiéndose como servicio comunitario “la actividad que deberán desarrollar en las comunidades los estudiantes de Educación Superior, aplicando conocimientos científicos, culturales, deportivos y Humanísticos en beneficio de la comunidad” (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, Número: N° 38.272, 2005). El servicio considera la participación de actores sociales (estudiantes, docentes, comunidad, organismos públicos) que debe promover una cultura socio-comunitaria que se densifique mediante la conformación de redes aplicando conocimientos en beneficio de la comunidad (Díaz y Oropeza, 2016).

Para hacerlo muchas IES han elaborado sus reglamentos y desarrollado sus estrategias a través de sus direcciones o instancias equivalentes de vinculación universitaria con la sociedad. Algunos estudios (Fariñas, 2016; Rodríguez, 2011; Plascencia, 2011) han evidenciado el incremento de interacciones entre las IES y las comunidades para el desarrollo de actividades de asistencia e incluso, para la elaboración de proyectos con el objetivo de abordar problemas concretos o dar respuestas a requerimientos de las comunidades<sup>56</sup>.

Thiollent (1994), basado en experiencias en Brasil, propone que los proyectos de vinculación con la sociedad así como la investigación, se conciben como procesos de construcción social que cuenten con la participación de actores orientados al logro de objetivos concretos. En esta perspectiva, la metodología y los instrumentos de trabajo adquieren dimensiones participativas, críticas y reflexivas que favorecen propósitos emancipatorios en los proyectos universitarios.

<sup>56</sup> En el caso del Estudio de Fariñas (2016), la mayor cantidad de proyectos propuestos en el ámbito del servicio comunitario se formulaba a partir de planteamientos de los actores comunitarios para abordar problemas de tipo socio-ambiental (saneamiento, contaminación de pequeños cursos de agua, caracterización y tratamiento de descargas al ambiente).

Se observa, incluso, el surgimiento de movimientos que hacen importantes cuestionamientos a la “renovada” tercera misión de la universidad (contribuir al desarrollo económico). Trencher y otros (2014), basados en el análisis de un importante número de experiencias en Norteamérica, Europa y Asia, apuntan que la crisis socioambiental global está induciendo a muchas instituciones de educación superior a desviar la atención del interés casi exclusivo en la generación de ingresos y el crecimiento económico, promoviendo el surgimiento de una nueva función: constituirse en transformadoras sociales y co-creadoras. Esto desdibuja las fronteras entre los miembros de una comunidad (sociedad civil, gobiernos locales e industria) y los integrantes de las unidades académicas gracias a la instrumentación de mecanismos de colaboración orientados a la transformación física y sustentable de una localidad determinada para responder a requerimientos de algún grupo específico de la sociedad.

Aunque los autores señalan que muchos de los métodos e instrumentos utilizados en estas formas de asociación colaborativa resultan ser prácticamente los mismos de los “paradigmas establecidos” —tales como la extensión agrícola, investigación, acción y participativa, transferencia de tecnología y la transdisciplinariedad— lo novedoso radica en la emergencia de la función co-creativa, que consiste en la combinación de esos diversos modelos de acciones de compromiso social para responder sistemáticamente a problemas socioambientales. Para ello es muy importante internalizar los valores del desarrollo sustentable (Trencher y otros 2014).

Tomando un ejemplo específico, recientemente en Estados Unidos un importante número de colegios y universidades han realizado importantes esfuerzos para revitalizar la participación cívica y comunitaria en sus localidades<sup>57</sup>. En una tentativa que guarda similitud con las actividades de vinculación con la sociedad propuestas por algunas universidades latinoamericanas, subrayan la importancia de la participación de miembros de las comunidades en la orientación y desarrollo de sus funciones, haciendo uso de recursos institucionales para identificar y resolver problemas que la gente afronte (Stanton, 2012).

Considerando el modo 2 de generación de conocimiento que plantea que su producción debe tomar en cuenta los contextos de aplicación, se propone que parte de este esfuerzo atienda a los problemas de las comunidades, lo que colocaría criterios que validarían el trabajo académico en sus espacios de localización (ibidem). Esto determina importantes responsabilidades a las funciones de extensión, pues deberán constituir los puentes entre las comunidades y la segunda misión de las IES (la investigación), abriendo

57 Agrupados en la “Collective Initiative of Representatives of Research Universities and Campus Compact to Renew the Civic Mission of Higher Education”

espacios a las nuevas formas de desarrollar la actividad (ciencia abierta, ciudadana o investigación participativa)<sup>58</sup>.

El agravamiento de los problemas socioambientales, y el imperativo de orientar las formas de vida por trayectorias más sustentables, parece ser un punto de convergencia en el reenfoque y renovada vigencia de la vinculación universitaria con la sociedad en el ámbito global. Al ser clave la participación ciudadana para enfocar estos problemas, proponer soluciones y participar en su resolución, las IES tienen el gran desafío de repensar, al menos en parte, sus otros grandes objetivos (formación e investigación) para renovar su contrato social y su vigencia.

Siendo aún un proceso muy incipiente que comprometen no solo el interior de estas instituciones sino a los organismos de política y los espacios de cogestión de las comunidades, debe realizarse un esfuerzo muy importante para impulsar esta transformación. Estos elementos son considerados en los diez asuntos clave de la educación superior.

### **Tercera misión: interculturalidad y dialogo de saberes.**

Si la preocupación por los temas socioambientales y locales es el espacio donde convergen los renovados enfoques de la vinculación con la sociedad, también lo son la intersección de los saberes y la expresión de la interculturalidad. Leff (2003), señala que la construcción de un futuro sustentable demanda un diálogo abierto capaz de acoger visiones divergentes y negociar intereses contrapuestos relacionados con la concepción y la apropiación de la naturaleza, temas en los que difícilmente pueden producirse consensos. Este autor plantea un diálogo basado en el reconocimiento de diversos saberes —autóctonos, tradicionales, locales— que pueden aportar sus experiencias y sumarse al conocimiento científico y experto, pero, y esto es muy importante, conlleva disensos porque no hay una vía homogénea para avanzar hacia la sustentabilidad.

Un problema a afrontar es que la idea del diálogo no logra aminorar el carácter asimétrico ni la conflictividad inherente a su puesta en práctica (Dietz y Mateos, 2011), sobre todo cuando se establece entre actores con pesos y reconocimientos muy diferenciados en el universo social. Los saberes pueden ser complementarios en la práctica campesina, cotidiana, pero a menudo no son fácilmente subsumibles o incorporables al conocimiento científico. El saber ambiental difícilmente es internalizado en los paradigmas científicos tradicionales (ibidem), de allí la necesidad de abrir cauces a los nuevos paradigmas en las agendas de la segunda misión de las IES, lo que puede hacer viable una hibridación de saberes.

58 Cfr. supra, capítulo 1.

Dicho de otra manera, una apertura a la participación de diversos actores y/o grupos sociales en colaboración abierta puede provocar una “construcción intercultural del saber” (García Canclini, 2004, según Dietz y Mateos, 2011) que puede tener fundamentos sólidos en la tradición latinoamericana de colaboración entre movimientos sociales y grupos “de base”, por un lado, e intelectuales y académicos activistas, por otro.

Una experiencia concreta, “Redes de Innovación Productiva” (RIPs), llevado a cabo por el entonces Ministerio de Ciencia y Tecnología en Venezuela (MCT)<sup>59</sup> durante la primera década de este siglo, puede aportar elementos importantes sobre las posibilidades de co-crear conocimientos de relevancia e impacto social a partir del dialogo intercultural, pero también de los problemas y tensiones que se confrontan en la implementación de los proyectos. Concebido en 2001, originalmente bajo la noción de “clústeres productivos”, tenía el propósito de incorporar pequeños productores primarios, micros y pequeñas empresas y cooperativas, escasamente integradas, a los circuitos económicos tradicionales para diversificar la estructura económica en varias regiones del país (Peña, 2006).

En 2003, el programa cambia su nombre a Redes de Innovación Productiva (RIP) y resulta en la práctica la conformación de redes socioproductivas, en localidades de diversas regiones cuyo fin era integrar conocimientos científicos y tecnológicos aportados por universidades y organismos técnicos del Estado con conocimientos tradicionales, ancestrales y populares. Se perseguía crear una estructura socioproductiva asentada en los recursos institucionales, humanos y culturales de una región o localidad, para impulsar las vocaciones productivas locales (FUNDACITE Falcón, 2007, según Mercado, 2012)<sup>60</sup>.

En algunas redes se determinó que ya existían nexos entre las comunidades y las IES establecidas a partir de programas de extensión que fueron de utilidad para la constitución de las redes y la consolidación del programa. Se evidenciaba así que una conjunción entre la IES, las comunidades y adecuadas políticas públicas (*polícies*) estimulaban la interrelación y el diálogo de saberes en torno a requerimientos concretos de las comunidades. Si bien las RIPs fue un programa concebido por técnicos del Estado con un carácter “desde arriba” (*Top down*), abrieron oportunidades inéditas de participación.

59 Actualmente Ministerio del Poder Popular de Educación Universitaria, Ciencia y tecnología.

60 La experiencia de un taller en el ámbito de una de las redes (producción agrícola) explicita la diferencia de los enfoques y las tensiones que se pueden presentar. Se discutía el problema de la producción de un rubro primario. Uno de los puntos tratados era el control de plagas y hongos. El campesino indicaba la forma más apropiada de sembrar, el tres por tres, práctica secular que establece la distancia mínima entre plantas para que el sol penetre lo suficiente y evitar la proliferación de hongos, aunque no fuera la propuesta más eficiente en términos de productividad. Por su parte, los técnicos de los organismos del Estado presentaban el paquete tecnológico (semillas, abonos industriales y pesticidas) correspondiente a las prácticas de la agricultura legada de la “revolución verde”, cuya amplia difusión desplazó prácticas tradicionales. Al menos entre estos dos actores difícilmente se podía consensuar una solución. Al final se perdía el sentido de red en términos de la búsqueda compartida de soluciones y conocimientos.

Diversas experiencias mostraron que la incorporación de actores de las diversas actividades productivas enraizadas en el espacio local (productores primarios, procesadores, talleres metalmecánicos, productores de sencillos bienes de capital) se complementaban dinámicamente, en tanto que la participación de investigadores de las universidades promovía el intercambio de conocimientos, aportando sobre todo información técnica y normativa, estimulando la asimilación, intercambio y preservación de conocimientos. Esto tenía impacto directo en el fortalecimiento de las economías locales y el empoderamiento de las comunidades, condiciones esenciales para avanzar en un desarrollo endógeno sustentable (Mercado, 2012).

Desafortunadamente, decisiones “desde arriba” por parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología, en particular el intento de sobreescalar el programa sextuplicando el número de redes a implementar, aun cuando ya se detectaban importantes deficiencias en la gestión institucional que dificultaban el funcionamiento de las existentes y conflictos políticos en diferentes niveles, llevaron a su paralización y prácticamente desaparición a finales de esa década.

De la revisión de esta experiencia, se corrobora que las acciones emprendidas para promover el diálogo de saberes y la co-creación de conocimientos para las comunidades deben, ante todo, partir del aprovechamiento de relaciones preexistentes y del reconocimiento y respeto mutuo de los actores participantes y sus saberes, sin imposiciones o condicionamientos.

En el actual proceso de transformación de la educación superior ecuatoriana en el marco de una revolución centrada en el ciudadano, una nueva consideración sobre la vinculación social puede constituir un elemento que revolucione las relaciones de las IES con la sociedad: además de realizar las funciones que tradicionalmente se le atribuyen, puede ser un vínculo de intercambio de información y conocimientos que dinamice la educación superior en la medida que se trasciendan los mecanismos formales, tradicionales, de formación y capacitación. Ello promoverá nuevos enfoques interculturales respondiendo a requerimientos regionales y locales. Se trata de un espacio privilegiado para conocer los requerimientos de las comunidades y los enfoques que pueden ofrecer para la solución de sus problemas y necesidades, de acuerdo con los enfoques de ciencia participativa y/o ciudadana.

En síntesis, se plantea un reenfoque de la gestión de la educación superior en el que las tres misiones de la universidad interactúen y se retroalimenten.

## Conclusión

La educación superior es una institución social integrada en un contexto cultural, político e histórico, y los cambios en las leyes y las estructuras de

gestión deben tener en cuenta dichas particularidades. Otros países de América Latina comparten historias y contextos similares con la educación superior del Ecuador, además de aspirar también a incrementar los resultados de la investigación y potenciar la innovación.

Por último, se puede preguntar: ¿cuáles son las ideas que podríamos extraer de la experiencia ecuatoriana? ¿Se pueden traspasar a otros países?

## Parte II

# Objetivos y Metas

# Capítulo 4

## La educación superior ecuatoriana para el 2035

### Introducción

Ante los enormes desafíos que deberá afrontar la educación superior ecuatoriana, es necesario establecer un escenario deseable para las IES en un horizonte de medio plazo. Un sistema de carácter público para el bien común (Ramírez, 2013) de gran pertinencia y excelencia, emerge como condición fundamental para garantizar la formación integral de los ciudadanos y la generación de conocimientos que permitan dar respuesta a los ingentes problemas socioambientales y que contribuyan a la transformación socioproductiva del país, fundamentales para el logro del buen vivir con el horizonte de 2035.

Equipos de trabajo de la ASESEC y la SENESCYT identificaron diez asuntos clave que deben ser tomados en cuenta para la formulación de políticas que posibiliten la necesaria transformación de la educación superior. A lo largo de seis meses en talleres de trabajo en todo el ámbito nacional, fueron discutidos y enriquecidos con una importante cantidad de miembros de las comunidades que conforman las IES. Con base en ese proceso participativo, la SENESCYT formuló este documento que tiene el objetivo de contribuir al debate sobre la educación superior al 2035. Los asuntos clave identificados son:

1. Acceso, permanencia y titulación.
2. Oferta profesional y académica.
3. Investigación, desarrollo e innovación.
4. Desarrollo regional del sistema de educación superior.
5. Integralidad del sistema de educación superior.
6. Bienestar de la comunidad universitaria y equidad.
7. Aseguramiento de la calidad de la educación superior.
8. Internacionalización de la educación superior.
9. Autonomía y gobernanza.
10. Sostenibilidad financiera del sistema.

El fortalecimiento y consolidación de un sistema de educación superior acorde con las propuestas del buen vivir, tienen en la inclusión y la participación principios fundamentales que competen a elementos, relacionados en su mayoría con la gestión universitaria (mecanismos de admisión, calidad de la gestión y participación en el gobierno universitario).

En este sentido, el siguiente documento puede ser leído de dos maneras. Es el resultado de las discusiones de los talleres con los actores centrales del sistema de educación superior, pero también son las metas para 2035 que parten del diagnóstico elaborado en los capítulos que anteceden. Su fuerza reside, precisamente, en el amplio proceso participativo que ha involucrado a los principales actores del sistema.

## El proceso participativo de la Agenda 2035

El sistema de educación superior ecuatoriano, está conformado por 59 universidades y escuelas politécnicas (31 públicas, 2 internacionales cuyo carácter público es reconocido en la LOES y 26 instituciones particulares) y, 239 institutos técnicos y tecnológicos de nivel superior (117 públicos y 122 particulares), en el que están matriculados un total de 746.048<sup>61</sup> estudiantes, de los cuales el 64% cursa sus estudios en instituciones públicas.

Buscando incorporar a todos los integrantes del sistema de educación superior del Ecuador, los talleres temáticos regionales fueron el espacio participativo más importante de la Agenda 2035. Se efectuaron nueve talleres territoriales, uno por cada asunto clave. Se procuró incorporar a diversos actores del sistema, dado que se asume que las visiones y aspiraciones sobre esos asuntos varían en función del papel que desempeña cada participante y las entidades a las cuales pertenece.

El siguiente cuadro detalla información relevante de cada uno:

61 SNIESE, 2017. Matrícula Institutos 2015, Matrícula universidades y escuelas politécnicas 2016.

**Cuadro 24. Asistentes a los talleres temáticos territoriales por asunto clave**

Asunto Clave	Lugar	No. Instituciones	No. Participantes
Acceso	Escuela Politécnica Nacional	53	87
Autonomía	Universidad de Cuenca	35	144
Bienestar	Universidad Técnica de Babahoyo	27	290
Calidad	Universidad Nacional de Chimborazo	26	224
Desarrollo	Universidad Técnica Particular de Loja	13	31
Internacionalización	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	54	140
Investigación	Universidad Tecnológica de Ambato	51	129
Oferta	Universidad Central del Ecuador	37	136
Integralidad	Universidad Estatal de Milagro	26	89

Fuente: elaboración propia, lista de asistencia de participantes.

En total participaron 1270<sup>62</sup> personas, representantes de 133 entidades, mayoritariamente pertenecientes a instituciones de educación superior. El siguiente cuadro detalla la representatividad de las distintas entidades del sistema en los talleres participativos territoriales de la Agenda 2035:

**Cuadro 25. Entidades que asistieron a los talleres participativos**

Tipo de institución	Número
Institutos técnicos y tecnológicos	64
Universidades y escuelas politécnicas	49
Instituciones del Estado	10
Educación superior-organismos rectores	3
Organizaciones de la sociedad	2
Conservatorios	2
Organismos de cooperación internacional	1
Educación superior-federaciones de estudiantes	1
Institutos de investigación	1
Total	133

Fuente: elaboración propia, lista de asistencia de participantes.

Cada taller temático territorial se desarrolló en dos días de trabajo. El primer día se destinó a realizar exposiciones conceptuales sobre el asunto clave objeto del taller. Estas ponencias estuvieron a cargo de docentes e investigadores, autoridades académicas y administrativas de las IES y directivos de los organismos de educación superior del país. Su principal objetivo fue presentar enfoques teóricos relevantes y preparar el terreno para el trabajo participativo del segundo día.

62 Este dato no hace referencia a personas, sino a participaciones (algunas personas pudieron asistir a más de un taller).

El segundo día se estructuró en tres fases de trabajo participativo. En la primera fase los participantes examinaron el estado de la sociedad deseada para 2035 y las características posibles del Sistema de Educación Superior para ese año.

En la segunda fase se abrió la reflexión y el debate sobre el estado del Sistema de Educación Superior en relación al asunto clave abordado. Para ello, los asistentes analizaron su situación pasada y presente con el objeto de establecer propuestas específicas de acción para alcanzar la situación futura establecida en la primera parte.

En la tercera y última fase los participantes organizaron propuestas de acción en un conjunto de lineamientos y estrategias específicas que permitan transitar del estado actual al futuro.

De ese amplio proceso provienen grandes conclusiones de la Agenda 2035. Este capítulo final de la Agenda 2035, que puede ser leído como un documento independiente, se organiza en nueve partes, cada una de ellas dedicada a un asunto clave propuesto. Después de un breve diagnóstico de cada tema, se presentan los principales objetivos y metas propuestos por la SENESCYT con base en los debates de los espacios participativos.

## Asunto clave 1: acceso, permanencia y titulación

*“el acceso a la enseñanza superior debería seguir estando abierto a toda persona que haya finalizado satisfactoriamente la enseñanza secundaria u otros estudios equivalentes o que reúna las condiciones necesarias, en la medida de lo posible, sin distinción de edad y sin ninguna discriminación” (UNESCO, 1998,*

*Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI)*

La educación superior es uno de los factores esenciales para mejorar la calidad de vida y el desarrollo de la población. Por ello se requiere de un Sistema de Educación Superior cuya oferta sea pertinente con las necesidades de la sociedad, que sea incluyente y democratizador en el acceso y brinde las condiciones necesarias para la permanencia en los estudios y su finalización.

En la última década la educación superior en Ecuador se ha expandido aceleradamente hasta ubicarse en una fase avanzada de masificación: en 10 años la matrícula ha pasado de 443.509 estudiantes en 2006 a 746.048 en el 2015 y la tasa de bruta de educación superior pasó de 28% al 41%. Este crecimiento está vinculado a la creación de nuevas carreras de pregrado y posgrado por parte de las instituciones de educación superior, así como a las políticas de acceso implementadas desde la SENESCYT.

El dinamismo ha estado acompañado de un importante proceso de democratización del acceso. La implementación del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión (SNNA) en 2012, ha garantizado la participación de grupos históricamente excluidos. El 71% de los estudiantes que han aceptado un cupo

en el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión-SNNA en 2016 provienen de familias en las que ninguno de sus padres tuvo acceso a la educación superior. Igualmente, entre el 2006 y 2014 la tasa de participación de los dos quintiles más pobres pasó del 8% al 13%, % y el número de matriculados indígenas y afroecuatorianos aumento en 52% y 31%.

La democratización del acceso es también resultado de la política de gratuidad en la educación superior pública, que además ha permitido reducir la no asistencia por motivos económicos del 45% al 27% en 2015.

Si bien cada vez más mujeres acceden a la educación superior, en general alcanzan una baja participación en carreras de Ingeniería, Ciencias y Tecnologías de la Información, al igual que en otras regiones del mundo. “Las mujeres están muy representadas en programas que conducen a puestos de trabajo con salarios relativamente más bajos, como la enseñanza y la enfermería” (OCDE, 2016).

Pero no solo es necesario que cada vez más personas accedan a la educación superior, sino que permanezcan y culminen con éxito sus estudios. Las altas tasas de retención y titulación, reducen los costos para los estudiantes, las familias y el Estado, incrementan la eficiencia y el impacto de las políticas públicas y hacen posible la movilidad social, disminuyendo con ello las frustraciones sociales vinculadas a la deserción y el rezago.

De acuerdo con los datos del SNIESE, entre 2012 y 2016 la tasa de retención inicial se incrementó del 51% al 78%, ubicándose alrededor del 87% en el caso de las universidades y escuelas politécnicas públicas, cuyo ingreso se realiza por medio del SNNA a través del examen unificado ENES (Examen Nacional para la Educación Superior).

A su vez se estima que la tasa de eficiencia terminal —el porcentaje de estudiantes que alcanzan su titulación en forma oportuna— aumentará en el caso de las universidades y escuelas politécnicas públicas del 14% al 58% en 2018, considerando que más del 70% de quienes ingresaron en 2013 permanecen aún en el sistema de educación superior. La tasa de titulación promedio en 2014 en toda la educación superior en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos-OCDE y de la Unión Europea fue del 49% y 45%, respectivamente.

## Objetivo nacional de acceso, permanencia y titulación

Asegurar la universalización de la educación superior con igualdad de oportunidades, así como la permanencia y titulación, garantizando la gratuidad de la educación superior pública.

## Metas 2035

- Alcanzar una tasa bruta de matrícula en educación superior del 70%.



- Lograr la universalización de la educación superior de las personas pertenecientes a grupos históricamente excluidos.



- Llegar al 50% de la participación de mujeres en carreras y programas en el campo de la ciencia e ingenierías.



- Aumentar el porcentaje de matriculados de la educación superior pública del 64% al 80%.



- Alcanzar una tasa de retención inicial del 90%, por lo menos en las Universidades y Escuelas Politécnicas.



- Obtener una tasa de eficiencia terminal (tasa de titulación) en la educación superior del 60%.



## Asunto clave 2: oferta profesional y académica

El concepto de pertinencia se ciñe al papel que la educación superior desempeña en la sociedad y lo que esta espera de aquella. La pertinencia tiene que ver con la Misión y Visión de las instituciones de educación superior, es decir, con su ser y su deber ser, con la médula de su cometido, y no puede desligarse de los grandes objetivos y necesidades de la sociedad en que dichas instituciones están inmersas ni de los restos del nuevo contexto mundial (Tünemann, 2009).

El modelo de desarrollo del Ecuador busca transitar desde una economía basada en la producción y exportación de recursos naturales no renovables a otra fundada en la producción del conocimiento, la ciencia, la tecnología e innovación. En este contexto, la educación superior adquiere un rol protagónico, puesto que tiene la tarea de convertirse en el espacio por antonomasia de generación de conocimiento y formación de talento humano avanzado para contribuir al cambio de la matriz productiva y al desarrollo social del país.

Si bien en los últimos años las instituciones de educación superior han mejorado aceleradamente sus procesos organizativos e institucionales, lo que ha permitido que aspectos como la pertinencia, calidad y relevancia de la formación superior se constituyan en aspectos centrales del quehacer institucional, continúa siendo fundamental aumentar la diversificación y pertinencia de la oferta académica.

Las políticas públicas en el campo de la educación superior han permitido erradicar y dejar atrás la etapa de mercantilización y segmentación del sistema, la proliferación de instituciones de baja calidad al servicio de lógicas ajenas al campo educativo y han instalado la necesidad de consolidar un sistema que busca responder a las demandas sociales, culturales, científicas y productivas del país.

Pese al leve incremento de la oferta pertinente en los campos de las ciencias, ingenierías, agricultura y salud, el sistema de educación superior continúa en deuda con la pertinencia. Sigue existiendo una hiperconcentración de la matrícula en el campo de la administración, situación que se exacerba en el caso de las universidades particulares cuya oferta académica continúa orientada predominantemente por lógicas empresariales.

### Distribución de la matrícula por campo del conocimiento 2010-2016 universidades y escuelas politécnicas

Campo del Conocimiento	Pública		Particular		Total	
	2010	2016	2010	2016	2010	2016
Educación	22%	6%	15%	6%	19%	6%
Artes y Humanidades	2%	3%	5%	4%	3%	3%
Ciencias Sociales, Periodismo e Información	6%	11%	9%	12%	7%	12%
Administración de empresas y Derecho	29%	25%	39%	45%	33%	34%

Ciencias naturales, Matemáticas y Estadística	2%	4%	3%	2%	2%	3%
Tecnologías de la Información	5%	6%	4%	4%	5%	5%
Ingeniería, Industria y Construcción	12%	17%	11%	14%	11%	16%
Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria	4%	7%	1%	1%	3%	4%
Salud y Bienestar	13%	16%	9%	11%	12%	14%
Servicios	4%	3%	6%	2%	4%	2%

Adicionalmente, se evidencia una alta concentración de la matrícula en el tercer nivel. En 2016 menos del 5% de las personas matriculadas en la educación superior, cursaban programas de maestría, especialidades médicas y doctorado, cifra muy por debajo de los países de la OCDE en los cuales el 23% de quienes acceden a la educación terciaria cursan un programa de maestría, porcentaje que se eleva al 26% en la Unión Europea, al 28% en Suecia y Alemania y al 36% en Portugal, mientras que en Chile y México, se ubica en torno al 12% y 4% respectivamente.

En relación a los programas de doctorado el promedio en la OCDE se sitúa en torno al 2,5%, mientras que en el Ecuador la matrícula a nivel de doctorado es prácticamente inexistente: 0,04%.

### Objetivo nacional: pertinencia de la oferta profesional y académica

Diversificar y ampliar la oferta profesional y académica en las instituciones de educación superior, en todas las modalidades y niveles en el marco de procesos de pertinencia e innovación educativa.

#### Metas 2035

- Incrementar el porcentaje de la matrícula pertinente en la educación superior al 70%.



Pertinente: Arte, Humanidades, Ciencias, TIC's, Ingeniería, Agricultura, Salud

- **Aumentar el porcentaje de la matrícula en el nivel técnico y tecnológico al 20%, en relación a la matrícula total en educación superior.**



Programas de ciclo corto

España: 26% (2014)

Japón: 29% (2014)

OCDE: 18% (2014)

- **Aumentar el porcentaje de la matrícula de maestría y doctorado al 25%, en relación a la matrícula total en educación superior.**



### Asunto clave 3: investigación, desarrollo e innovación

Para responder a los riesgos y desafíos del imprescindible desarrollo de la tecnociencia para contribuir a un desarrollo humanista y sustentable y orientar parte de ese esfuerzo a la transformación de la matriz productiva planteado en el Código de la Economía Social de los Conocimientos (Código Ingenios), la Agenda 2035 plantea la consolidación del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación en las instituciones de educación superior. Este ecosistema integrará los ámbitos institucionales de promoción (organismos de política), adecuada cantidad de talento especializado con calidad internacional, laboratorios, infraestructura física y tecnológica, y recursos financieros para su desarrollo y funcionamiento.

En los últimos diez años el Ecuador ha replanteando la relación entre la enseñanza superior e investigación científica y su vinculación con la sociedad. En lo referente a inversión pública destinada a investigación científica en instituciones de educación superior, el gobierno ha hecho un esfuerzo relevante, incrementando la financiación de la educación superior de manera significativa, y además orientando a las universidades destinar el 6% del total de sus presupuestos a las actividades de investigación únicamente.

En el mismo periodo se verifican cambios importantes tanto en el número de investigadores, un incremento del casi 52,5% solo en el período del 2012 al 2014, saltando de 6386 a 9740 (ACTI, 2016), como su distribución en las distintas áreas del conocimiento. De hecho, del 2012 al 2014, la fracción de investigadores en el área de ingeniería y tecnología fue la que más se incrementó, pasando de 17.8% a 20.9% del total reflejando el cambio en la política pública respecto a la pertinencia de los recursos dedicados a la investigación. Igualmente, hay un incremento del 65% en el total de proyectos de investigación ejecutados.

Además, hubo un aumento de la producción científica en el Ecuador. Las publicaciones en revistas indexadas pasaron de 314 en 2006, a 2231 en 2016, significando un aumento de 5,47 veces. Este aumento sostenido durante los últimos 5 años permite indicar a Ecuador como el país de la región que más ha crecido en el período. No obstante este crecimiento, debe triplicar su producción científica para alcanzar el promedio de América Latina.

### Objetivo nacional de investigación, desarrollo e innovación

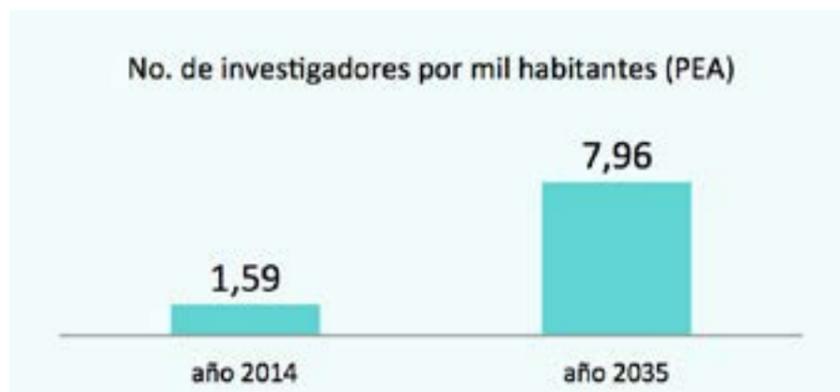
Desarrollar tecnología, generar conocimiento e innovar democratizando su acceso, uso y aprovechamiento.

### Metas 2035

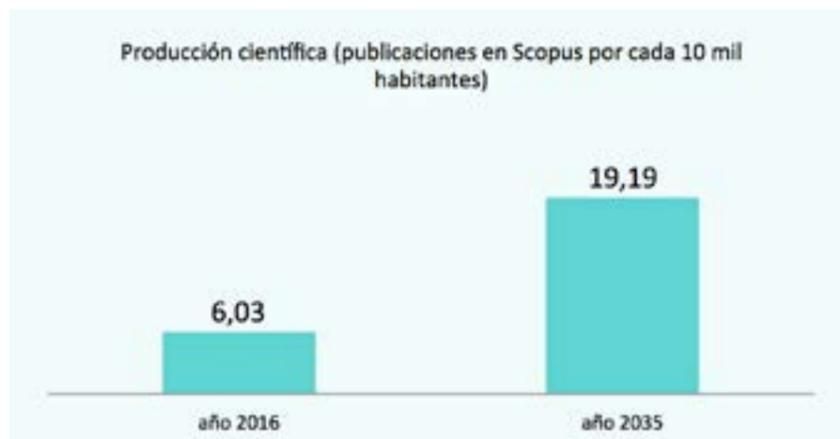
- **Incrementar el gasto en investigación y desarrollo como proporción del PIB al promedio de los países de la OCDE.**



- Incrementar el número de investigadores (valor equivalente a tiempo completo) por cada mil habitantes (PEA) al promedio de los países de la OCDE.



- Aumentar la producción científica hasta alcanzar el promedio de América Latina.



#### Asunto Clave 4: desarrollo regional del Sistema de Educación Superior

Por desarrollo regional del Sistema de Educación Superior se entiende la capacidad de llegar a todos los rincones del país, con calidad y pertinencia. En este momento el desarrollo del sistema padece profundas asimetrías porque reproduce el desequilibrio territorial y económico del Ecuador. Este hecho es fomentado por la relación de dos polos de poder entre las regiones Sierra y Costa en los que se aglutinan los principales centros poblados, servicios básicos y empresas generadoras de riqueza social (Senplades, 2009).

Consciente de la relación antes expuesta el Estado ecuatoriano ha impulsado una estrategia territorial plasmada en el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, cuyo objetivo es cerrar las brechas y aumentar el disfrute de los derechos constitucionales (Senplades, 2009). En lo concerniente a la educación superior, se han depurado ofertas engañosas o de baja calidad en las regiones, se crearon tres nuevas universidades de excelencia fuera de los centros más poblados, se diseñó e implementó un sistema de asignación de cupos que permite la movilidad de estudiantes desde provincias con menos desarrollo universitario hasta provincias con mayor fortaleza y se ha impulsado la vinculación social con la creación de un marco normativo.

*El resultado del esfuerzo es notable.* La distribución de la oferta académica por región del país fue un ámbito en el que se ha avanzado bastante. Según datos del SNNA, en 2012 el conjunto de las provincias de la Sierra contaba con 52,12% del total de los cupos del sistema de educación superior, aunque representara apenas el 44,63% de la población nacional de acuerdo con el censo de 2010. En 2016, la participación de la región en el total de los cupos de la educación superior fue corregida al 48,89%, aproximándose a la participación en la población nacional.

Lo mismo pasó en otras regiones del país como la Costa, donde la participación no total de los cupos pasó de 46,89% en 2012 a 47,34% en 2016, aproximándose a la participación de esa región en el conjunto de la población ecuatoriana. Pero, sobre todo, fue en la región amazónica donde la desconcentración de la educación superior tuvo más impacto. Zona históricamente excluida de este nivel educativo, hasta 2012 respondía por menos del 1% de la matrícula, creciendo a cerca de 4% en 2016, impulsada esencialmente por la creación de la Universidad Regional Amazónica Ikiam.

Para que la educación superior siga coadyuvando a las transformaciones sociales y económicas del país, es imprescindible avanzar en la vinculación social pertinente y en la corrección de los desequilibrios territoriales de este tipo de formación, ya que “el carácter de bien público social de la Educación Superior se reafirma en la medida que el acceso a ella sea un derecho real de todos los ciudadanos y ciudadanas (2008, UNESCO-CRES).”

#### Objetivos nacionales de desarrollo regional

Consolidar en los territorios del país el Sistema de Educación Superior, en los distintos niveles, con calidad, integralidad, pertinencia y capacidad de vinculación social.

## Metas 2035

- Desconcentrar la oferta académica técnica, tecnológica, de tercer y cuarto nivel en 15 puntos.



- Implementar los Comités Regionales Consultivos de Planificación de la Educación Superior, la Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales con la finalidad de elaborar las agendas territoriales.

## Objetivo nacional

Profundizar la recuperación, revalorización y protección de los conocimientos de nuestras nacionalidades y pueblos, en el marco del respeto a la diversidad y el diálogo de saberes.

## Meta 2035

- Crear el Programa Nacional de Diálogo de Saberes entre ciencia y otras formas de producción del conocimiento para la construcción efectiva del Estado Plurinacional e Intercultural

## Asunto clave 5: integralidad del sistema de educación superior

El artículo 351 de la Constitución indica que “el sistema de educación superior estará articulado al sistema nacional de educación y al Plan Nacional de Desarrollo”, además el sistema funcionará, entre otros, bajo el principio de *integralidad*. En este sentido, la Asamblea de Educación Superior considera como un asunto clave para la construcción de una Agenda de Políticas Públicas de Educación Superior a la “educación a lo largo de la vida”<sup>63</sup>, entendida como un proceso a través del

<sup>63</sup> La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 26 establece que “la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado”. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) hace más de 10 años puso sobre la mesa la necesidad de discutir sobre las condiciones requeridas para la construcción de la sociedad del conocimiento, siendo una de ellas, la educación a lo largo de la vida (UNESCO 2005). No en vano el cuarto objetivo de desarrollo del milenio promovido por la Organización de las Naciones Unidas es: garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos y todas.

cual los individuos adquieren conocimientos durante todas las fases de su vida y desarrollan las aptitudes y competencias<sup>64</sup> necesarias para su inserción social, económica, cultural y productiva en la sociedad (Parker, 2010).

La Constitución de la República como la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) y sus respectivos reglamentos plantean por lo menos tres ejes de articulación a partir de los cuales puede ser interpretada la integralidad con relación al sistema de educación superior: i) *articulación entre el sistema nacional de educación y el sistema de educación superior*<sup>65</sup>, ii) *articulación al interior del sistema de educación superior*<sup>66</sup> y iii) *articulación de los sistemas educativos con el sistema productivo, social y laboral*<sup>67</sup>.

A nivel teórico también se identifican los mismos niveles de relacionamiento al considerar la integralidad de la educación para todos y todas a lo largo de la vida. Sin embargo, en el eje de la *articulación entre la educación media y de bachillerato con la educación superior* se ve al acceso, la calidad y la pertinencia de los contenidos curriculares de la educación media como factores que posibilitan el acceso, la permanencia y graduación en la educación superior (Míguez y otros, 2014; INEVAL, 2016).

En términos de acceso, el Estado ha logrado incrementar las tasas netas de matrícula secundaria<sup>68</sup> y la asistencia al bachillerato en el país, y ha logrado importantes resultados de acceso para el quintil más bajo de pobreza por consumo para este nivel educativo (INEC-ECV, 1995-2014). En cuanto a calidad de la educación en el bachillerato, aún se identifican niveles de logro insuficiente y elemental en matemáticas, lengua y literatura, y ciencias naturales para el período escolar 2015-2016, según las pruebas SER-BACHILLER (INEVAL-SER BACHILLER, 2015-2016).

En cuanto a educación superior, las tasas netas de matrícula (1998-2014) y asistencia (2006-2011) también se han incrementado.

Con relación a los procesos de articulación entre el sistema nacional de educación y el sistema de educación superior, la SENESCYT, el Ministerio de Educación y el Instituto Nacional de Evaluación Educativa-INEVAL han iniciado un proceso de armonización de las pruebas SER BACHILLER y el Examen Nacional de Educación Superior (ENES) con la finalidad de armonizar la integralidad entre el perfil de

<sup>64</sup> Constitución, Art. 343. Ver UNESCO, 2012, pág. 17.

<sup>65</sup> LOES Arts. 81, 82, 138, 139, 163, 164 y 183, LOEI Art. 22, lit. y, Reglamento general a la LOEI, disposición transitoria vigésimo novena.

<sup>66</sup> LOES. ART. 138, Reglamento de régimen académico, Arts. 3 y 22.

<sup>67</sup> Constitución, Art. 347. Núm. 8, LOES, Art. 142.

<sup>68</sup> La enseñanza secundaria (nivel 2, según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación- CINE-UNESCO) comprende 6 cursos y, según los reglamentos vigentes, el ingreso a este nivel no puede realizarse antes de los 12 años de edad. Por ello la población de referencia para esta medida son los niños/as de 12 a 17 años.

egreso de bachiller y el de ingreso a la educación superior. Este esfuerzo se realiza actualmente en los ámbitos pedagógico y operativo de los mecanismos de evaluación y acceso de cada sistema de educación.

En cuanto a la *articulación al interior del sistema de educación superior*, los órganos del sistema buscan el fortalecimiento de la formación técnica y tecnológica del nivel superior y la armonía entre la oferta de tercer y cuarto nivel, tal como plantea la Ley Orgánica de Educación Superior y sus reglamentos.

Por su parte, en el eje de *articulación entre los sistemas educativos con el sistema productivo, social y laboral* también se identifican al acceso y la calidad de la educación superior como factores que facilitan la inserción laboral y la generación de mayores ingresos individuales y familiares (BID, 2012). En 2014 el ingreso laboral promedio de un trabajador con educación terciaria<sup>69</sup> es mayor al de un trabajador con educación secundaria (INEC, 2016)<sup>70</sup>.

### Objetivo nacional de integralidad del sistema de educación superior

Articular los distintos niveles de aprendizaje para garantizar una educación pertinente y de calidad a lo largo de toda la vida, que permita desarrollar las capacidades humanas individuales y colectivas para alcanzar el buen vivir.

#### Meta 2035

- Llegar al 25% de títulos de cuarto nivel nacionales con respecto al total de registros.



<sup>69</sup> La educación terciaria comprende lo que se conoce como “educación académica”, pero también incluye la educación profesional o vocacional avanzada. Consta de los niveles CINE 5, 6, 7 y 8, denominados educación terciaria de ciclo corto, grado en educación terciaria o equivalente, nivel de maestría, especialización o equivalente y nivel de doctorado o equivalente, respectivamente (CINE-UNESCO 2011).

<sup>70</sup> La pertinencia de la oferta de la educación superior con relación a la demanda del sector productivo y social garantiza la generación de competencias profesionales requeridas por estos sectores (UNESCO 2012; Guerrero 2012).

### Asunto Clave 6: bienestar de la comunidad universitaria y equidad

El éxito de las políticas de democratización de la educación superior está condicionado por la permanencia estudiantil que, a la vez, depende de las políticas de bienestar de la comunidad y equidad. El bienestar universitario es un proceso orientado al desarrollo integral de las condiciones físicas, psicológicas, intelectuales, sociales, culturales y éticas de todos los miembros de la comunidad universitaria, en particular los estudiantes, con el propósito de mejorar su calidad de vida, promover su autonomía y fortalecer los vínculos sociales. También se refiere al cumplimiento de la función que la sociedad ha asignado a las instituciones de educación superior (IKIAM, 2016).

El Estado ecuatoriano impulsa que una de las funciones de las IES sea contribuir en la corrección de las desigualdades sociales y limitaciones físicas de infraestructura. En términos de bienestar, el Ecuador ha avanzado desde la aprobación de la Ley Orgánica de Educación Superior, gracias al artículo 86 que establece la garantía del bienestar de los estudiantes a través de una Unidad de Bienestar Estudiantil. Sin embargo, la misma Constitución establece un análisis más integral del bienestar que incluye a la comunidad universitaria en su conjunto. El gobierno también ha hecho una importante inversión de recursos en becas y la creación de numerosas políticas afirmativas.

Respondiendo a la ley las instituciones de educación superior han creado las instancias necesarias para garantizar el bienestar de las y los estudiantes. Sin embargo, los servicios prestados en la Unidad de Bienestar de cada universidad son desiguales, aunque el tronco común está en la asistencia económica (becas), la atención básica en salud y la orientación psicológica. Los servicios adicionales se ubican principalmente en las áreas de deportes y cultura.

Desde el Estado se ha impulsado el programa de becas Eloy Alfaro que tiene por objetivo concederlas a personas para que puedan cursar estudios de nivel técnico o tecnológico superior o de tercer nivel en instituciones de educación superior del país. Se otorgan en atención a grupos prioritarios, históricamente excluidos o discriminados y aquellos a los que por mandato de la ley les corresponde este derecho, para garantizar su acceso, permanencia, movilidad territorial y egreso del sistema de educación superior a través de mecanismos de inclusión y equidad social. Todo ello de conformidad con la normativa vigente bajo criterios de progresividad, excelencia académica y pertinencia.

El financiamiento de estas becas se da con recursos públicos y equivale a medio Salario Básico Unificado mensual. Solo en casos excepcionales quienes acrediten situación económica altamente vulnerable (según lo determinado por el Ministerio Coordinador de Desarrollo Social en el Registro Social) y excelencia académica (promedio por período de estudios de 9,5/10 o su equivalente o encontrarse

dentro del 5% mejor puntuado de su promoción), recibirán adicionalmente medio Salario Básico Unificado de mensual.

Dada la profundización de la educación superior en el tercer nivel es indispensable seguir avanzando. Por ello es importante ampliar el alcance de programa de Becas Eloy Alfaro e incluir la formación de cuarto nivel, con la finalidad de apoyar la formación a lo largo de la vida.

### Objetivo nacional de bienestar

Fortalecer el bienestar de la comunidad universitaria desde un enfoque integral de calidad de vida en todo el Sistema de Educación Superior

### Meta 2035

- **Triplicar el número de becas Eloy Alfaro e incluir la formación de cuarto nivel.**



## Asunto clave 7: aseguramiento de la calidad de la educación superior

(...) ningún sistema educativo funciona bien si sus beneficios solo llegan a las elites adineradas. La distribución del acceso a la educación de calidad es un asunto urgente para todas las democracias modernas (Nussbaum, 2016, p. 31).

Si bien la calidad de la educación superior es un concepto relativo (Brockhoff, Huisman, & Laufer, 2015) que obedece a la perspectiva que los distintos actores de la sociedad tienen sobre su propósito y valor social, se torna un tema importante especialmente en los contextos de masificación y universalización de la educación terciaria.

En el caso del Ecuador, el compromiso con la medición y mejoramiento de la calidad se inicia con el Mandato Constituyente No. 14 que “sentó las bases para un giro dramático en la conformación del Sistema” (Long, 2013, p. 9).

Al igual que en otros países de la región, en un contexto de liberalización de los mercados, privatización de las empresas públicas, flexibilización financiera y reducción del gasto social, en la década de 1990 se crean en el país un gran número de instituciones particulares con escasas exigencias, que no solo no cumplieron la promesa de dinamizar la oferta académica (Pacheco, 2013), sino que favorecieron el decaimiento y la crisis generalizada del sistema (Ballas y Martínez, 2013; Ballas, 2016), crisis que comienza a revelarse a partir de 2007.

Con la expedición del Mandato Constituyente No.14 en 2008, la nueva Constitución de la República y con la aprobación de la Ley Orgánica de Educación Superior, se consolida un sólido marco institucional que sostiene que el Ecuador no tolerará la existencia y proliferación de instituciones, extensiones, carreras y programas que no cumplen estándares mínimos de calidad, ni se permitirá la conformación de un sistema segmentado, integrado por universidades de elites e instituciones precarias.

De manera inédita y como resultado de un prologado proceso de evaluación, entre 2008 y 2017 se suspenden definitivamente 17 universidades y escuelas politécnicas, se cierran 125 institutos técnicos y tecnológicos y 44 extensiones por falta de calidad.

Asimismo, se han implementado 2 procesos de evaluación institucional, se ha valorado el funcionamiento y las condiciones de las extensiones, se han evaluado las carreras de Medicina y Odontología y se encuentran en proceso de evaluación Derecho y Enfermería.

Es claro que los procesos de aseguramiento de la calidad no son neutrales ni están descontextualizados del momento histórico. Por ello es comprensible que en una primera etapa a causa de los problemas estructurales de calidad que enfrentaba el sistema en su conjunto, hayan predominado las evaluaciones externas basadas en la medición de estándares mínimos de calidad. Es esperable que progresivamente se consolide una cultura de autoevaluación y mejoramiento continuo de la calidad.

Surge entonces la pregunta: ¿hacia dónde evolucionarán el sentido social de la calidad de la educación superior y los modelos de evaluación? ¿Los modelos incorporarán dimensiones de mayor interés y relevancia para la sociedad, considerarán en mayor medida los principios plasmados en el pacto de Montecristi de 2008?

Más allá de las respuestas a estas preguntas, en un futuro contexto de universalización del acceso a la educación superior es relevante considerar

que los estudiantes ya no se diferenciarán por los años de escolaridad, sino fundamentalmente por la calidad de la educación a la que logren acceder.

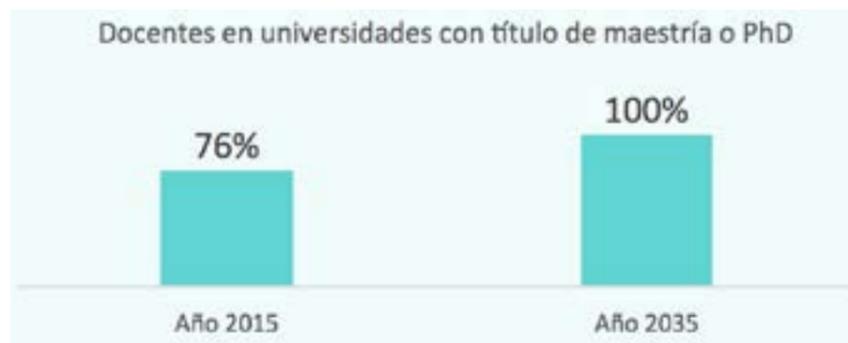
Por ello, uno de los mayores imperativos es garantizar que, con independencia del nivel socioeconómico, todos los estudiantes puedan acceder a la mejor educación posible. El desafío ético es implementar políticas públicas que eviten que solo los sectores privilegiados tengan mayores ventajas y oportunidades para acceder a una educación de mejor calidad, lo que conduce a la permanencia de las desigualdades sociales en el tiempo.

### Objetivo nacional de calidad

Consolidar la cultura de calidad en el Sistema de Educación Superior, con pertinencia, equidad y relevancia, de manera que todas las instituciones alcancen la excelencia.

### Metas 2035

- El 100% de docentes en universidades y escuelas politécnicas cuenten con título de maestría o PhD.



- El 80% de docentes en universidades y escuelas politécnicas cuenten con dedicación a tiempo completo.



- El 100% institutos técnicos y tecnológicos estén acreditados por el CEAACES permanentes de aseguramiento y mejoramiento permanente de la calidad.



- El 80% de los estudiantes de último han aprobado el examen nacional de evaluación de carreras y programas.
- El 80% de los estudiantes aprueba el examen de habilitación para el ejercicio profesional, en aquellas carreras que pudieran comprometer el interés público, poniendo en riesgo esencialmente la vida, la salud y la seguridad de la ciudadanía.

### Asunto clave 8: internacionalización de la educación superior

La internacionalización y la cooperación emergen como principios fundamentales para la transformación de la educación superior. Es un elemento central para afrontar las exigencias que impone la implementación del Código de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación, pero también para enfrentar los acuciantes problemas económicos y socioambientales locales y globales. Se plantea la necesidad de adoptar estrategias que permitan el fortalecimiento de las capacidades nacionales de investigación y desarrollo tecnológico, dando continuidad a la formación de personal de alto nivel en universidades y centros de investigación que presenten los más altos estándares internacionales. No obstante, se debe tener precisión en la definición de áreas de formación y, sobre todo, de las líneas de investigación en las que se va a participar para armonizarlas con las prioridades del SNCTI del Ecuador.

Además, es necesario incluir preocupaciones de naturaleza geopolítica y estratégica en los procesos de internacionalización, considerando no solo los criterios de excelencia establecidos por los rankings de agencias de evaluación

europas y norteamericanas, pero también los de regiones y países con los que el Ecuador pretende cooperar de manera estratégica en el futuro. Por ello, el proceso de internacionalización tiene que ser pensado, también, en términos de construcción del Ecuador como sociedad plurinacional. Eso implica el desarrollo de políticas públicas específicas para la promoción de la interculturalidad y el diálogo de saberes como política efectiva de la educación superior.

En este sentido, se destaca con gran énfasis el importante papel que la cooperación debe desempeñar en el abordaje y la superación de muchos de los problemas comunes a los países de la región. Por ejemplo, la complementariedad de importantes cadenas productivas emerge como una condición para superar el neoextractivismo y fortalecer el tejido productivo, fundamental para consolidar a la región como un polo alternativo de desarrollo que modifique el patrón primario exportador y plantee un modelo socioproductivo sustentable. La conformación de redes de investigación y desarrollo tecnológico, entre grupos de universidades y centros de investigación de países del sur y en especial de América Latina, que sea capaz de proveer conocimientos de base y desarrollar tecnología (desarrollo experimental, de acuerdo con la clasificación del Manual de Frascati) será fundamental para, por una parte, lograr efectivos procesos de transferencia de tecnología foránea y, por otra, ir desarrollando una capacidad tecnoproductiva necesaria para industrializar los diferentes eslabones de las cadenas industriales<sup>71</sup>.

En este tema, el Estado ha dado pasos decisivos a través de diversas políticas como la de becas de estudio en el extranjero; las becas Prometeo/Ateneo de vinculación de investigadores con docentes extranjeros; procesos expeditos de reconocimiento de títulos obtenidos en el extranjero; acuerdos de cooperación internacional con fines de investigación y cooperación; conformación de redes internacionales de investigación y la creación de universidades emblemáticas con visión internacional.

La internacionalización de la educación superior es objeto de diversos análisis y debates teóricos fuera de América Latina (Beneitone, 2014), de ahí la imperiosa necesidad de reflexionar sobre su propósito, sus ventajas y riesgos. En este sentido, las reflexiones críticas alertan sobre la prestación transfronteriza de servicios educativos con fines mercantiles, lo que tiene graves consecuencias para la calidad y la pertinencia de la educación superior. Por ejemplo, la Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe 2008 señala que:

“6.- La Educación Superior como bien público social se enfrenta a corrientes que promueven su mercantilización y privatización [...] La educación no puede, de modo alguno, quedar regida por reglamentos e instituciones

<sup>71</sup> Un excelente ejemplo es el la industrialización del litio, material estratégico para las tecnologías disruptivas de almacenamiento de energía y la impulsión en el campo de desarrollo de automóviles. Sudamérica posee más del 90% de las reservas mundiales de litio. Ver Mercado y Vessuri, 2004.

previstas para el comercio, ni por la lógica del mercado. El desplazamiento de lo nacional y regional hacia lo global [...] tiene como consecuencia el fortalecimiento de hegemonías que existen de hecho”

De aquí la importancia de concebir a la internacionalización “no como un fenómeno importado y apropiado acríticamente sino como una estrategia pensada e instrumentada desde el contexto local” (Beneitone, 2014) que se oriente a romper el paradigma de un Norte generador de conocimiento y un Sur consumidor y dependiente. Una estrategia cuyo elemento fundamental sea la cooperación regional, con agendas que aborden los problemas comunes de las naciones de América Latina y con la constitución de redes regionales donde “circulen nuevas pedagogías, nuevos saberes y se difundan conocimientos científicos para solucionar los problemas locales, regionales y globales” (Santos, 2007).

### Objetivo nacional de internacionalización de la educación superior

Impulsar la inserción inteligente de los actores de la educación superior del Ecuador en el sistema mundo, orientada a la construcción soberana, libre y colaborativa de la producción y reproducción del conocimiento para la integración latinoamericana y del sur global.

### Metas 2035

- **Incorporar en los tratados internacionales sobre propiedad intelectual la exigencia de permisos y contratos de acceso a recursos genéticos y consentimiento libre e informado de uso de conocimientos tradicionales, antes de la concesión de una patente que incorpore estos elementos, así como los mecanismos de resolución de conflictos a respecto.**
- **Crear mecanismos de coordinación interinstitucional interuniversitarios con los países del sur global.**
- **Lograr una cooperación internacional para becas de posgrado sostenida en el tiempo, con prioridad hacia el sur.**



- **Crear el Programa de Investigación e Innovación regional.**
- **Lograr que al menos 3 universidades Ecuatorianas estén entre las 100 mejores del mundo.**



## Asunto clave 9: autonomía y gobernanza

Como es sabido, el origen de la universidad como institución es anterior al surgimiento del Estado moderno, tal como lo conocemos hoy. De hecho, la universidad es una de las instituciones sociales más longevas de nuestra sociedad, de manera que sus raíces históricas se ubican por lo menos en el siglo XII europeo. Reconocer la larga historia de la universidad es importante porque permite entender que el concepto de autonomía universitaria no tiene un significado único a lo largo del tiempo. Al contrario, su sentido está siempre en disputa y por eso, en constante transformación.

Es posible decir que la autonomía universitaria remite a conceptos diversos como los de i) autogobierno, que implica la definición de legislación, organización y autoridades, ii) gestión académica que guarda relación con el nombramiento y remoción de personal académico, la selección de alumnos y alumnas bajo criterios de evaluación, elaboración de planes de estudio, expedición de certificados, títulos y libertad de cátedra y iii) de gestión administrativa y financiera relativa a la administración patrimonial y presupuestaria (Schulte, 2004, 160)<sup>72</sup>.

Considerando las grandes reformas que impactan en las instituciones universitarias en todo el mundo a partir del siglo XIX, es posible decir que el concepto de autonomía también ha sufrido importantes cambios de sentido a lo largo del proceso de transformación de la universidad. En la primera gran ola de reformas que se abre con la Reforma de la Universidad de Berlín y se manifiesta en América Latina en el Movimiento de Córdoba, el debate era sobre la autonomía didáctico-científica. A partir de los años 1960 las discusiones sobre la autonomía

<sup>72</sup> Según la Asociación Europea de Universidades (EUA) para el análisis de la autonomía universitaria se deben interpretar los marcos legales en los que operan las instituciones de educación superior e identificar la directa relación entre autonomía, calidad y rendición de cuentas (EUA 2011, 10-12).

se basan en una idea más gerencial, vinculada a las capacidades de toma de decisión administrativo-financieras.

En la actualidad el concepto de autonomía se complejizó más, ya que fue necesario considerar dimensiones como la responsabilidad social vinculada al de autonomía. Tanto así es que el caso europeo actualmente enfatiza la relación entre autonomía, rendición de cuentas, responsabilidad y control social con la eficiencia en el uso de recursos, sobre todo si son de origen público y la eficacia en el cumplimiento de las necesidades de desarrollo y las demandas sociales locales, nacionales y globales (EUA, 2011, 10).

La Constitución de la República del Ecuador y la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) establecen que el Sistema de Educación Superior estará articulado al Plan Nacional de Desarrollo y que se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global<sup>73</sup> que rigen de manera integral a todo un sistema integrado por las instituciones<sup>74</sup>, actores, procesos, normas y recursos. Para cumplir esos fines mantendrán relaciones de reciprocidad y cooperación entre las IES y con el Estado y la sociedad, y observarán principios de justicia, equidad, solidaridad, participación ciudadana, responsabilidad social y rendición de cuentas<sup>75</sup>.

Al respecto, el Estado ecuatoriano reconoce a las universidades y escuelas politécnicas<sup>76</sup> la autonomía<sup>77</sup> i) académica: que implica la independencia de docentes e investigadores para ejercer la libertad de cátedra e investigación y la libertad en la elaboración de sus planes y programas de estudio, ii) administrativa: entendida como la libertad para adquirir y administrar su patrimonio y los recursos de acuerdo con los objetivos del régimen de desarrollo<sup>78</sup>, iii) financiera: libertad para elaborar, aprobar y ejecutar el presupuesto de cada IES, y iv) orgánica: que conlleva la capacidad de expedir sus propios estatutos, nombrar autoridades, docentes, investigadores/as, servidores/as y trabajadores/as<sup>79</sup>, gestionar sus procesos internos y determinar formas y órganos de gobierno en representación de la comunidad universitaria.

<sup>73</sup> Constitución, Art. 351, LOES, Art. 12.

<sup>74</sup> Son instituciones del Sistema de Educación Superior: a) Las universidades, escuelas politécnicas y, b) Los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, tanto públicos como particulares debidamente evaluados y acreditados (LOES Art. 14).

<sup>75</sup> LOES, Art. 17.

<sup>76</sup> En este marco, los institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores públicos serán designados por la SENESCYT después de un concurso de méritos y oposición (LOES, Art. 65).

<sup>77</sup> LOES, Art. 18.

<sup>78</sup> Sin perjuicio de la fiscalización a la institución por un órgano contralor interno o externo.

<sup>79</sup> Atendiendo la alternancia y equidad de género.

Por lo tanto se entiende por *autonomía responsable* el ejercicio libre y autónomo en los ámbitos académico, organizativo, administrativo y financiero condicionado al cumplimiento de objetivos de desarrollo y resultados educativos de calidad y excelencia. Para ello debe contarse con capacidades institucionales. Se identifican como asuntos clave asociados a la calidad<sup>80</sup>, la pertinencia<sup>81</sup> y la integralidad, y los principios esenciales son autonomía responsable, eficacia<sup>82</sup> y eficiencia<sup>83</sup> en la gestión universitaria.

En esta medida, desde el punto de vista del Estado, tanto la normativa como la institucionalidad vigente han permitido la planificación de asignaciones presupuestarias estatales para garantizar el cumplimiento de principios constitucionales y legales por parte de las IES. Las atribuciones son ejercidas dentro del sistema por parte del Consejo de Educación Superior (CES), mientras que el aseguramiento de la calidad lo es por parte del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de Calidad de la Educación Superior (CEAACES).

Se consideran como avances del sistema la aprobación por parte del CES de los estatutos correspondientes a varias universidades y escuelas politécnicas, la ampliación del cogobierno en términos generales y el proceso de categorización y acreditación de universidades y escuelas politécnicas implementado por el CEAACES.

### **Objetivos nacionales de autonomía y cogobierno**

Potenciar el ejercicio pleno y responsable de la autonomía de las instituciones de educación superior para el cumplimiento de su función pública y social.

Garantizar el cogobierno como principio consustancial de la autonomía responsable y ejercicio de la gobernanza de las IES

### **Metas 2035**

- **El 100% de las instituciones de educación superior cuentan con cogobierno**
- **El 50% de los cargos de dirección en las instituciones de educación superior son ocupados por mujeres en igualdad de condiciones salariales respecto de los hombres.**
- **Existe una instancia externa pública y especializada en la revisión y seguimiento financiero de la prohibición del lucro en las instituciones de educación superior.**

<sup>80</sup> Entendida como la condición necesaria en los distintos niveles educativos para obtener resultados de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con los requerimientos de la sociedad ecuatoriana.

<sup>81</sup> Entendida como la cualidad de correspondencia de la educación en todos sus niveles, con los requerimientos de los contextos globales, nacionales y sobre todo locales, considerando la realidad social, cultural, económica y política de cada contexto.

<sup>82</sup> Es la característica requerida en la gestión universitaria para conseguir resultados asociados a los objetivos del sistema de educación superior y los objetivos nacionales. Puede ser medida a través de las tasas de permanencia y graduación de la educación superior.

<sup>83</sup> Es la condición necesaria para una adecuada gestión administrativa, financiera y académica tomando en cuenta un uso adecuado y óptimo de recursos para la consecución de objetivos y el cumplimiento de resultados de la educación superior.

- **El 100% de las instituciones reinvierten sus excedentes en el fortalecimiento de la educación superior.**
- **Se garantiza el principio de igualdad y transparencia en el cobro de aranceles y matrículas en el posgrado y en la educación superior particular.**

# CONCLUSIÓN GENERAL

Un elemento destacable de la Revolución Ciudadana es la centralidad de la educación en el proceso de transformación del Ecuador. La actual encrucijada civilizatoria demanda afrontar ingentes desafíos en los ámbitos social, político, económico y ambiental que una ciudadanía formada bajo una educación concebida como bien público de alta calidad, y fundamentada en valores de solidaridad y respeto por la naturaleza, está en mejor capacidad de afrontar.

Se trata de alcanzar, a través de la educación, una sociedad capaz de asumir las grandes transformaciones que impone la sociedad del conocimiento, cimentada en el desarrollo de la tecnociencia y las tecnologías disruptivas convergentes que se manifiestan claramente en la emergencia de la cuarta revolución industrial, pero con los fundamentos que permitan trascender los preceptos del paradigma del crecimiento continuo, a todas luces el gran obstáculo para evolucionar hacia estructuras sociotécnicas cónsonas con un modelo de desarrollo más humano y sustentable.

El planeta, nuestra Pachamama, afronta gravísimos problemas en los ámbitos señalados. Prevalece una economía en la que a pesar del creciente peso del conocimiento, es ampliamente dominada por patrones de producción y consumo dilapidadores de recursos que, de prolongarse ese comportamiento, acelerarán el colapso civilizatorio. Paralelamente a la sobreexplotación de recursos naturales y la generación de contaminación, crece la concentración de la riqueza y la exclusión, hecho evidenciado en que las **ocho** personas más adineradas del mundo poseen —ostentan groseramente— la riqueza de las **tres mil seiscientas**

*millones* más pobres<sup>84</sup>. Esto constituye una de las más absurdas paradojas de la sociedad del “conocimiento”, cuya distribución es tan inequitativa como la de los bienes materiales.

Resulta imperativo una radical democratización del conocimiento, de su acceso, a través de la educación, y de su generación y uso en beneficio del bienestar común. Las transformaciones propuestas para la educación superior en la Revolución Ciudadana, se fundamentan, por una parte, en la tradición latinoamericana de democratización e inclusión heredadas de la Reforma de Córdoba que llevan a considerarla como un bien público, desmercantilizándola y ampliando significativamente el acceso. Esto se evidencia en un marcado incremento de la matrícula que ha pasado de 443.509 estudiantes 2006 a 746.048 en 2015, y la propuesta de elevar la tasa bruta de participación en este segmento de la educación hasta el 70% en el año 2035, es decir, su universalización, incorporando plenamente a los grupos históricamente excluidos.

Por la otra parte, se fundamenta en el objetivo de consolidar un sistema de educación superior capaz de contribuir efectivamente a la transformación de la matriz productiva del país, que en la actualidad mantiene un perfil en el que prevalecen las actividades de producción primaria y algunas de manufactura de baja intensidad tecnológica con escasa agregación de valor. Una consecuencia de ello es que la inserción en la economía global se efectúa de una manera muy asimétrica, básicamente mediante la provisión de materias primas o productos basados en recursos naturales.

Superar esta situación requiere un importante esfuerzo de integración industrial. Las agrupaciones productoras de bienes intermedios y de fabricación de bienes de capital son muy débiles o inexistentes en el país, lo que prácticamente imposibilita la agregación de valor a las actividades de extracción de recursos naturales y producción primaria existentes. A ello habría que agregar que, de acuerdo con los datos ofrecidos por la Encuesta Nacional de Actividades de Innovación 2015, el sector de manufactura presenta bajos niveles de capacidad tecnológica. De acuerdo con la clasificación de Westphal y otros (1985) la gran mayoría de las empresas del país apenas alcanzan una capacidad de uso y operación de sus procesos, lo que se realiza incluso sin alcanzar adecuados niveles de eficiencia productiva. Muy contadas empresas acceden a un nivel superior de capacitación, el de ingeniería y diseño, que permite mejoras y modificaciones a los procesos dentro de los parámetros originales de diseño de la tecnología. Empresas con capacidad propia de investigación y desarrollo, capaces de crear nuevo conocimiento tecnológico y transformarlo en especificaciones aplicables en la producción, son prácticamente inexistentes.

Cambiar esta situación implica asumir extraordinarios desafíos. Se requiere avanzar en la integración de importantes cadenas intra-industriales (dentro de un

84 <http://www.bbc.com/news/business-38613488>

mismo sector) como inter-industriales (complementariedad con otros sectores), y el desarrollo de nuevos sectores intensivos en conocimiento. Ello demanda la instrumentación coordinada de un *mix* de políticas industriales y tecnológicas que además de impulsar la densificación de la malla productiva, procure elevar la capacidad tecnológica de las empresas existentes. Un instrumento eficaz para el logro de este objetivo puede ser la promoción de esfuerzos de aprendizaje tecnológico, lo cual requiere la participación de diversos actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Pirela y otros, 1994. Mercado 2004).

En lo que concierne a la educación superior, estas demandas establecen grandes desafíos a la segunda misión —la investigación— que como parte de una agenda de transformación deberá desarrollar e impulsar la tecnociencia, y dentro de ella actividades generadoras de conocimiento relevante para la industria y los servicios. Los resultados de la encuesta sobre actividades de ciencia y tecnología evidencian el esfuerzo realizado desde el Estado para incrementar la investigación aplicada y el desarrollo experimental. Sin embargo, una revisión del conocimiento generado en el primer caso, permite determinar qué puede aportar bases para el desarrollo de tecnología. Pero aún no se ha encadenado al *desarrollo experimental* y mucho menos a una industria que, a causa de su baja capacidad tecnológica, es prácticamente imposible que demande conocimiento en este nivel de desarrollo. De esta manera, termina constituyendo parte del acervo de “conocimiento aplicable no aplicado” (Kreimer y Thomas, 2004).

Esta situación replantea algunas estrategias de producción de conocimientos, focalizándolas alrededor del *desarrollo experimental*, que deberá partir preferencialmente de demandas concretas de la estructura productiva. Los institutos tecnológicos están llamados a desempeñar un papel relevante en este proceso.

Pero también impone desafíos a la tercera misión —la vinculación con la sociedad— que puede tener, dentro de sus múltiples funciones, un papel clave como interlocutor para la explicitación de demandas en áreas tales como la capacitación y los servicios de asistencia técnica y de apoyo en el cumplimiento de los temas de responsabilidad social.

La propuesta de la SENESCYT para el logro de estos objetivos es incrementar hasta el 2035 la inversión en innovación y desarrollo como porcentaje del PIB hasta el promedio de los países de la OCDE e incrementar el número de investigadores también hasta el promedio de estos países.

Como se ha indicado, esto constituye solo una parte de las prioridades pensadas desde la SENESCYT de la educación superior relacionadas con la transformación de la matriz productiva. Las propuestas de mayor democratización de la sociedad en un contexto intercultural planteadas por la Revolución Ciudadana, colocan otro gran desafío a la segunda misión de las IES: responder a las crecientes demandas

de generación de conocimientos para satisfacer requerimientos y necesidades de las comunidades mediante la formulación y ejecución de proyectos que consideren la participación activa de actores más allá de las comunidades académicas.

Llevar al interior de las IES la discusión sobre el papel que jugarán en el devenir de las sociedades otras formas de producción y transmisión de conocimientos (e.g. saberes ancestrales y/o tradicionales) constituye una transformación radical. Hay que repensar las formas de su producción en el marco de nuevos contextos de aplicación. Se trata de generar interrelaciones para que, a través de un diálogo basado en el reconocimiento y respeto mutuo entre los diferentes actores, se despliegue la creación y la creatividad para impulsar la hibridación de los conocimientos.

Se plantean, entonces, desafíos epistémicos que aprehendan la complejidad de las interrelaciones entre los actores y el cruce de los diversos saberes. Ello es necesario para trazar las tendencias sociotécnicas que permitan superar la encrucijada civilizatoria en dirección hacia un modelo de desarrollo humano y sustentable. El desarrollo y empleo de conceptos alternativos como *tecnología de la necesidad*, *tecnologías sociales* o *tecnologías para la inclusión social* pueden contribuir a lograrlo.

La identificación y conceptualización de los diez puntos clave para el desarrollo de la educación superior, que son también los ejes que abordan todas las funciones sustantivas de la educación superior en el Ecuador, permitió la definición de grandes objetivos para 2035. Avanzar en su concreción permitirá afrontar todos los desafíos planteados y llevar adelante los procesos de transformación del Ecuador hacia una sociedad más humana y sustentable.

De esta manera la inclusión y la participación son promovidas mediante la universalización de la educación superior con igualdad de oportunidades (objetivo del asunto clave 1), en tanto que es necesaria la adecuación de la formación a las grandes transformaciones, a través de la diversificación y ampliación de la oferta académica con sentido de pertinencia (objetivo del asunto clave 2). Igualmente se requiere una articulación de los distintos niveles de formación que garantice una educación pertinente y de calidad a lo largo de toda la vida y permita desarrollar las capacidades humanas individuales y colectivas para alcanzar el buen vivir (objetivo del asunto clave 5), y la consolidación del Sistema de Educación Superior en sus distintos niveles en los territorios del país, con calidad, integralidad, pertinencia y capacidad de vinculación social (objetivo del asunto clave 4).

Los grandes desafíos de la segunda misión —la investigación— son asumidos estimulando la generación de conocimiento e innovación. Se procura democratizar su acceso, uso y aprovechamiento (objetivo del asunto clave 3) y la inserción inteligente de las IES en el sistema-mundo, orientada a la construcción soberana,

libre y colaborativa de la producción y reproducción del conocimiento, teniendo como prioridad la integración latinoamericana y del sur global (objetivo del asunto clave 8).

Finalmente, están los grandes desafíos de transformación que se plantean a las dinámicas internas de las IES, fundamentales para responder a los grandes retos contemporáneos. La consolidación de una cultura de calidad, con pertinencia, equidad y relevancia (objetivo del asunto clave 7), el fortalecimiento del bienestar de las comunidades de las IES con un enfoque integral de calidad de vida (objetivo del asunto clave 6) y alcanzar un ejercicio pleno y responsable de la autonomía para el cabal cumplimiento de su función pública y social (objetivo del asunto clave 9) constituyen un compromiso con los valores de democratización y participación de la Revolución Ciudadana.

# Referencias bibliográficas

"La juventud argentina de Córdoba a los hombres libres de Sud América" (1918)

Acosta Silva, A. 2008. *La autonomía universitaria en América Latina: Problemas, desafíos y temas capitales*, LVIII, 69-82.

Almeida, A. (2010). A contribuição da extensão universitária para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais. *Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação*.

Altbach, P. (2002). *Knowledge and Education as International Commodities: The Collapse of the Common Good*. International Higher Education, 28.

Arum, Richard; Gamoran, Adam & Shavit, Yossi. More inclusion than diversion: expansion, differentiation and markets structures in higher education. In: ARUM, Richard; GAMORAN, Adam & SHAVIT, Yossi. *Stratification in higher education: a comparative study*. Stanford: Stanford University Press, 2007. p. 1-35.

Banco Mundial (2016). *Espejismos y dilemas*. Washington.

Barandiaran, X. Araya, D. Vila-Viñas, D (2015). Ciencia: Investigación colaborativa, participativa y abierta. en: Buen Conocer / FLOK Society, *Modelos sostenibles y políticas públicas para una economía social del conocimiento común y abierto en el Ecuador*. Instituto de Altos Estudios Nacionales (IAEN) Quito. Disponible en: <http://book.floksociety.org/ec/>

Barber, M. Donnelly, K. Rizvi, S (2013). AN AVALANCHE IS COMING **Higher education and the revolution ahead**. Institute for Public Policy Research. Harvard University. Disponible en: [http://med.stanford.edu/smili/support/FINAL%20Avalanche%20Paper%20110313%20\(2\).pdf](http://med.stanford.edu/smili/support/FINAL%20Avalanche%20Paper%20110313%20(2).pdf)

Barquín, M (1979). *La autonomía universitaria antes y después de la reforma constitucional de 1979*, en Deslinde núm. 134, UNAM.

Ben-David, Joseph; Zloczower, Awraham. **Universities and academic systems in modern society**. European Journal of Sociology, v. 3, p. 45-84, 1962.

Bilbao, L (1980). *Economía y educación en el Ecuador a partir de 1960*, Quito, Banco Central del Ecuador, pp. 247, 251-252 y 255

Bleiklie, Ivar & Kogan, Maurice. **Organization and governance of universities**. Higher Education Policy, v. 20, p. 477-93, 2007.

Bourdieu, P (1989). *La noblesse d'état. Grandes écoles et esprit de corps*. Paris: Les Éditions de Minuit.

Bourdieu, P (1986). *Homo academicus*. Paris: Les Éditions de Minuit.

Brown, W (2005). "Neoliberalism and the end of democracy". BROWN, Wendy. *Edgework. Critical essays on knowledge and politics*. Princeton: Princeton University Press.

Bussines Europe (2014). *Revisión Intermedia Garantizar resultados*. Disponible en: [http://contenidos.ceoe.es/resources/image/europa\\_2020\\_revision\\_intermedia\\_be.pdf](http://contenidos.ceoe.es/resources/image/europa_2020_revision_intermedia_be.pdf)

C. de Donini, A, M. Donini, A (2003). *La gestión universitaria en el siglo XXI: Desafíos de la sociedad del conocimiento a las políticas académicas y científicas. Documento de trabajo No. 107*, Universidad de Belgrano. Buenos Aires, Argentina.

Campbell, C. Laherrere, J. (1998) The End of Cheap Oil. *Scientific American March*.

Caria, S. Domínguez-Martín R (2014) El porvenir de una ilusión: la ideología del Buen Vivir. *Am Lat Hoy*, 67: 139-163.

Carlotto, M. Guedes Pinto, J (2015). A Divisão Internacional do trabalho no século XXI: um estudo sobre o peso da propriedade intelectual na relação EUA - América Latina. *Carta Internacional*, v. 10, p. 94.

Carlotto, M. (2014). *Universitas semper reformanda? A Universidade de São Paulo e o discurso da gestão à luz da estrutura social*. 2014. 570f. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Carlotto, M. (2013) *Veredas da mudança na ciência brasileira. Discurso, institucionalização e práticas no cenário contemporâneo*. 1º. ed. São Paulo: Scientiae Studia/ Editora 34.

Castells, M. (1999). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.

Castells, M. (2002). O novo paradigma do desenvolvimento e suas instituições. In: CASTRO, A. C. (Org.). *Desenvolvimento em debate*. p. 397-416. Rio de Janeiro: BNDES.

CES: *cinco años construyendo una educación superior incluyente, de calidad y pertinente*, S/F.

Constitución de la República del Ecuador. 1998.

Constitución de la República del Ecuador. 2008.

Charle, C. Verger, J. (1996) *História das Universidades*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista.

Chávez, G (2013). Desregulación, re-regulación o revolución: El poder transformador del derecho y la educación superior En: *"Suspendida por falta de calidad". El cierre de catorce universidades en Ecuador*, Quito: CEAACES.

Correa, B (2011). Indigenous movements, and the writing of a new constitution in Ecuador. *Lat Am Perspect*; 38, 1:47-62. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/0094582X10384209>

Chui, M. Manyika, J. Bughin, J. Dobbs, R. Roxburgh, C. Sarrazin, H. Sands, G. Westergren, M. (2012). *The Social Economy: Unlocked Value and Productivity Trough Social technologies*. Mc Kinsey Global Institute

Dagnino, R (2009). *Tecnologia Social. Ferramenta para construir outra sociedade*. Campinas, SP. IG/UNICAMP.

Dagnino, R. Bagattolli, C. (2009) Como transformar a Tecnologia Social em Política Pública? In: DAGNINO, Renato (Org.). *Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade*. 1ed. Campinas: IG/Unicamp, p. 155-178.

Dagnino, R (2010). *Estudos sociais da Ciência e Tecnologia & Política de Ciência e Tecnologia. Alternativas para uma nova América Latina*. Campina Grande: EDUPEB.

Dardot, P. Laval, C. (2016). *O neoliberalismo, um Sistema fora da democracia. Revista Fevereiro*, n. 9, n.p. Laval.

De Boer, H., Jongbloed, B., Enders, J. File, J (2010). *Progress in higher education reform across Europe: Governance reform*. Brussels: European Commission.

de Wit, H. Hunter, L. (2014). *Europe's 25 years of internationalization*. International Higher Education, 74, 14-15

Deffeyes, K (2001) *Hubbert's Peak: the impending world oil shortage*. Princeton: Princeton University Press.

Díaz, H. Oropeza, K. (2016). *Servicio Comunitario, Espacio de Aprendizaje Transdisciplinario en los Procesos de Formación y Vinculación*. Novum Scientiarum, 1(3), 73-83.

Dietz, G. Mateos Cortés, L (2013). *Interculturalidad y Educación Intercultural en México Un análisis de los discursos nacionales e internacionales en su impacto en los modelos educativos mexicanos*. Secretaría de Educación Pública. Coordinación General de Educación Intercultural y Bilingüe. México, D.F.

Dill, D (2001). *The regulation of public research universities: changes in academic competition and implications for university autonomy and accountability*. Higher Education Policy 14: 21-35.

Evans, E (2015) O novo ambiente estratégico do Transpacífico: uma perspectiva dos EUA. *Política Externa*, v. 23, n. 4.

Estrada, M (2014). *Price controls in profits out for Ecuador's private universities*. en <http://panampost.com/marcela-estrada/2014/05/23/price-controls-in-profits-out-for-ecuadors-private-universities/>.

Etzkowitz, H (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university Industry linkages. *Research Policy*. 27, 8. pp 823-833.

Etzkowitz, H (2003) Research groups as 'quasi firms': the invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*, v. 32, p. 109-121.

Etzkowitz, H. Webster, A. Healey, P (1998) *Capitalizing knowledge: new intersections of industry and Academia*. Albany: State University of New York Press.

European University Association (EUA). (s.f.). *Tendencias IV, Universidades europeas. Puesta en práctica de Bolonia*. Universidad de Jaén.

European University Association (EUA). (2009). *University Autonomy in Europe I: Exploratory Study*. Brussels, Belgium: EUA

European University Association (EUA). (2011). *University Autonomy in Europe II: The Scorecard*. Brussels, Belgium: EUA

Fariñas, M (2016). *Estudio de la vinculación del Instituto Universitario de Tecnología "Dr. Federico Rivero Palacios" (IUT-FRP) con su entorno comunitario período 2006 – 2012*. Trabajo Especial de Grado (Maestría). Centro de Estudios del Desarrollo, Universidad Central de Venezuela.

Felt, U. & Glanz, M. 2002. *University autonomy in Europe. Changing paradigms of higher education policy*. Bologna: Magna Charta Observatory.

Ferrer, A (202) El Pensamiento Económico Latinoamericano y la globalización en: *Revista BCV*, Caracas: Banco Central de Venezuel., en: <http://www.bcv.org.br/Upload/Publicaciones/rbcvf702.pdf>

Ffrench-Davis, R (2005) As economías Latino-Americanas, 1950 – 1990 en: Bethell, Leslie. *História de América Latina* – vol. VI – A América Latina após 1930 São Paulo: Edusp e Funag.

Foster, J (2004) A *Ecologia de Marx: materialismo e natureza*. Rio de Janeiro: civilização brasileira.

Fraser, N (2017) El final del neoliberalismo "progresista". *Sinpermiso*, enero.

Freeman, C. Soet, L (2008). *A economia da Inovacao industrial*. Campinas, UNICAMP.

Freitas Neto, J (2011) A reforma de Córdoba (1918): um manifesto. *Ensino Superior Unicamp*, maio.

Fresán, M (2004). La extensión universitaria y la Universidad Pública. *Reencuentro*. 39. pp. 47-54

Fuck, M. Ribeiro, C. Bonacelli, M. Furtado, A (2007). P&D de Interesse Público? Observações a partir do Estudo da EMBRAPA e DA PETROBRAS. *ENGEVISTA*, 9. 2, pp. 85-99.

Fundación BANKINTER (2012) *Tecnologías Sociales El poder de las conversaciones en red*. Disponible en: <https://www.fundacionbankinter.org/documents/20183/42758/Resumen+ejecutivo+Tecnologias+sociales/1ee18b33-a698-4021-b4f9-c7554002ebb1>

Galindo Melero, J. Sanz Angulo, P. De Benito Martín, J (2011). *La Universidad ante el Reto de la Transferencia del Conocimiento 2.0: Análisis de las Herramientas Digitales a Disposición Del Gestor De Transferencia*. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. 17, 3. pp. 111-126.

Gall, B. Soulie, C (2007). Massification, professionnalisation, réforme du gouvernement des universités et actualisation du conflit des facultés en France. In: CHARLE, Christophe & SOULIE, Charles (Orgs.). *Les ravages de la "modernisation" universitaire en Europe*. Paris: Éditions Syllepse. p.173-208

García, A (1998). "La construcción interrumpida: Celso Furtado, la guerra fría y el desarrollo del Nordeste". *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, n. 121-122, p. 52-61.

García, S. Poupeau, F (2003). La medida de la "democratización" escolar. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, n. 149, p. 74-87.

García, S. Carlotto, M (2013). Tensões e contradições do conceito de organização aplicado à universidade: o caso da criação da USP-Leste. *Avaliação*, v. 18, p. 657-684.

García, S (2000) A questão da universidade e a formação em ciências sociais. *Tempo social*, v. 21, n. 1, p. 123-40.

Gibb, A. Haskins, G (2013). The University of the Future an Entrepreneurial Stakeholder Learning Organisation?. *Handbook of Research in Entrepreneurial Education*. Volume 4 -Entrepreneurial University Handbook. Edited by Fayolle, A. and Redford, D.T. Disponible en: [http://eulp.co.uk/wp-content/uploads/2013/11/ARTICLE\\_FINAL\\_FINAL\\_FINAL\\_BOOK\\_VERSION\\_UNIVERSITY\\_OF\\_THE\\_FUTURE.pdf](http://eulp.co.uk/wp-content/uploads/2013/11/ARTICLE_FINAL_FINAL_FINAL_BOOK_VERSION_UNIVERSITY_OF_THE_FUTURE.pdf)

Gómez, D. Dabat, G. González, N (2007). *Experiencia del voluntariado en la UNQ: un instrumento innovador y necesario en: Participación e Innovación en la Educación Superior Para que el conocimiento nos sirva a todos*. Jefatura de Gabinete de Ministros y del Programa Nacional de Voluntariado Universitario, Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Buenos Aires.

Gornitzka, A. Svein, K. Larsen, I (1998) The bureaucratization of universities. *Minerva*, v. 36, p. 21-47.

Guimarães, A (2003) Acesso de negros às universidades públicas. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, p. 247-268.

Hagen, P. Roberston, T (2010). Social Technologies: Challenges and Opportunities for Participation. *PDC 2010*, November 29 – December 3, 2010, Sydney, Australia

Hallú, R (2007). *La solidaridad como aprendizaje. en: Participación e Innovación en la Educación Superior Para que el conocimiento nos sirva a todos*. Jefatura de Gabinete de Ministros y del Programa Nacional de Voluntariado Universitario, Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Buenos Aires.

Heinberg, R (2005) *The Party's Over: oil, war, and the fate of industrial societies.*, Gabriola Island (Canada): New Society Publishers.

Hohendahl, P. (2011). *Humboldt Revisited: Liberal Education, University Reform, and the Opposition to the Neoliberal University*. New German Critique. 113. pp. 159-196

Hughes, T. 1987 "The evolution of large technological systems" en Bijker, W.E., Hughes, T.P. and Pinch, T.J. (eds) 1987 *The Social Construction of Technological Systems* (Cambridge: MIT Press).

Huisman, J. 2007. The Anatomy of Autonomy. *Higher Education Policy* 20: 219-221.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016). *Pesquisa mensal de emprego*. Brasília: IBGE.

IESALC. (s. f.). *La educación superior pública y privada en América Latina y el Caribe. Contexto de internacionalización y proyectos de políticas públicas*.

IESALC. 2007. *Informe sobre la educación superior en América Latina y el Caribe 2000 - 2005*. La metamorfosis de la educación superior. Caracas.

IMF. International Monetary Fund (2016) *World Economic Outlook*. Washington: IMF.

IPCC. (2015) Fifth Assessment Report on Climate change (2014). Part A: *Impacts, adaptation and vulnerability*. Paris: IPCC.

Jameson K (1999). Moving 'social reform' to center state: lessons from higher education in Ecuador. *High Educ Pol*, 12, 2: 123-140.

Katz, J (1976). (1976): *Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente*, México, D.F., Fondo de Cultura Económica.

Kenmore, A. Weeks, G. (2011). Twenty-first century socialism? The elusive search for a post-neoliberal development model in Bolivia and Ecuador. *J Lat Am Stud*, 30, 3: 267-281.

Keyes, R (2004). *Post-Truth Era: Dishonesty and Deception in Contemporary Life*. New York: St. Martin's Press.

Kim, C (2008). *Globalization and Changing Food Politics in South Korea in Socio-Political Transformation in Globalising Asia: Integration or Conflict*. Tokyo Global Institute for Asian regional Integration . Waseda Univ. en: [http://www.waseda-giari.jp/sysimg/rresults/456\\_report\\_2-2.pdf](http://www.waseda-giari.jp/sysimg/rresults/456_report_2-2.pdf)

Kogan, M (1999). Academic and administrative interface. In: HENKEL, Mary & LITTLE, Brenda. (Orgs). *Changing relationships between higher education and the state*. London: Jessica Kingsley, p. 263-79.

Kohtamäki, V. 2009. *Financial Autonomy in Higher Education Institutions- Perspectives of Senior Management of Finnish AMK Institutions*. Tampere: Tampere University Press.

Kretz, A. Sá, C. (2013). Third Stream, Fourth Mission: Perspectives on University Engagement with Economic Relevance. *Higher Education Policy* 26, 497-506. disponible en: <http://www.palgrave-journals.com/hep/journal/v26/n4/full/hep201332a.html>

Krücken, G. Meier, F. (2006) Turning the university into an organizational actor. In: Drori, Gili S. et al. (Eds.). *Globalization and organization*. Oxford: Oxford University Press, p. 241-57.

Krücken, G. Blümel, A. Kloke, K (2013). The managerial turn in higher education? On the interplay of organizational and occupational change in German academia. *Minerva*, v. 51, p. 417-42.

Krücken, G. Kosmützky, A. Torka, M (2006) *Towards a multiversity? Universities between global trends and national traditions*. Bielefeld: Transcript Verlag.

Kruger, K. Jiménez, L (2008). *The social function of higher education in the social models of the european knowledge society*. en: [www.nesor.eu](http://www.nesor.eu); [www.dia-e-logos.com](http://www.dia-e-logos.com).

Laguardia, J (1977). *La autonomía universitaria en América Latina. Mito y realidad*, México, UNAM.

Latinobarómetro. *Opinión Pública Latinoamericana (1995-2015)*. Santiago: Corporación Latinobarómetro org., 2015. Disponible en: <http://www.latinobarometro.org/lat.jsp>

LEAGUE OF EUROPEAN RESEARCH UNIVERSITIES (LERU) (2016). *Citizen science at universities: Trends, guidelines and recommendations*. en: [http://www.uib.cat/digitalAssets/409/409499\\_leru\\_ap20\\_citizen\\_science.pdf](http://www.uib.cat/digitalAssets/409/409499_leru_ap20_citizen_science.pdf)

Leff, E (2003). Racionalidad ambiental y diálogo de saberes: sentidos y senderos de un futuro sustentable. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 7, p. 13-40.

Levy D (1986). *Higher education and the state in Latin America: private challenges to public dominance*. Chicago: University of Chicago Press.

Levy, D (1979). *University autonomy in Mexico: Implications for regime authoritarianism, en Latin American Research Review*, vol. 14, núm. 3.

Ley Organica de Educacion Superior. (2010). *Registro Oficial Suplemento 298 de 12 Octubre de 2010*. Quito, Ecuador.

Long, G.(2013) "Suspendida por falta de calidad": El cierre de 14 universidades en Ecuador 2013. En: *"Suspendida por falta de calidad". El cierre de catorce universidades en Ecuador*, Quito: CEAACES.

Lyytinen, K. Rose, G. (2003) "The Disruptive Nature of IT Innovations: The Case of Internet Computing in Systems Development Organizations", *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 4, pp. 557-595

Masaro, L (2016) *Um outro fim do mundo é possível: energia, entropia e o colapso da civilização industrial*. Tese de doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo.

Mayorga, F. Córdova, E., (2007). *Gobernabilidad y Gobernanza en América Latina*. Working Paper NCCR Norte-Sur IP8, Ginebra. No publicado.

Medina, J. Córdero, L. Carillo, P. Rodriguez, D.Castillo, J. Astudillo, I. Cárdenas, S. Trinidad, E. Powell, M (2016). Investigación Científica. en: René Ramirez (coordinados). *Universidad Urgente para una Sociedad emancipada*. SENESCYT-IESALC, Quito

Melero, G. Sanz Angulo, J. De Benito, M (2011). *La Universidad ante el Reto de la Transferencia del Conocimiento 2.0: Análisis de las Herramientas Digitales a Disposición Del Gestor De Transferencia*. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. 17, 3. pp. 111-126.

Mercado, A. Casas, R(2016) Introducción. en: Casas, R. Mercado, A(coordinadores) *Mirada Iberoamericana a las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Perspectivas comparadas*. CLACSO/ Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

Mercado, A. Malavé, M (2010). Implantación del Centro Nacional de Tecnología Química ¿Porqué es difícil construir interfases en un país en desarrollo? *Revista Espacios*, Caracas. Volumen 31, 4.

Mercado, A. Testa, P. Vessuri, H. Sánchez, I (2002). *Boletín de ASOVAC*, Nro 41. Sistemas Nacionales de Ciencia y Tecnología: Experiencias y aprendizaje de cuatro países de medio desarrollo 45pp.

Mercado, A. Vessuri, H (2014). El conocimiento científico y tecnológico en la estrategia de aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo integral de UNASUR. Capítulo del libro: *Ciencia, Tecnología, Innovación e Industrialización en América Del Sur: Hacia una Estrategia Regional*. Unión de Naciones Suramericanas, UNASUR. Quito.

Mercado, A. Vessuri, H. Córdova, K (2015) "La política científica y tecnológica em Latinoamérica.Convergencias y divergências frente a apremiantes problemas socioambientales" In. CASAS, Rosalba & MERCADO, Alexis.

*Mirada ibero-americana a las políticas de ciencia, tecnología e innovación: perspectiva comparadas.* Coudad Autonoma de Buenos Aires: CLACSO; Madrid: CYTED.

Mercado, A. (2004) *Aprendizaje tecnológico y desarrollo socio-institucional: la industria química y petroquímica en Brasil y Venezuela.* CENDES - Fundación POLAR, Caracas.

Merle, P (1996). Les principales transformations sociodémographiques des filières de l'enseignement supérieur de 1985 à 1995. *Population*, n. 6, p. 1181-210.

Ministerio de Finanzas (2012). *Bases de datos sobre Inversión Pública en Educación.* Mimeo.

Monteros, A. Sarauz, S (2015). *Panorama Agroeconómico del Ecuador una Visión del 2015. Dirección de Análisis y Procesamiento de la Información.* Coordinación General del Sistema de Información Nacional. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca en: [http://sinagap.agricultura.gob.ec/pdf/estudios\\_agroeconomicos/panorama\\_agroeconomico\\_ecuador2015.pdf](http://sinagap.agricultura.gob.ec/pdf/estudios_agroeconomicos/panorama_agroeconomico_ecuador2015.pdf)

Moulier-Boutang, Y (2011). *Cognitive capitalism.* Cambridge, Polity Press.

Mowery, D. Sampat, B (2005) *Universities in national innovation systems.* en: [https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/43161/DavidMowery\\_1.pdf](https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/43161/DavidMowery_1.pdf)

Mowery, D. Rosenberg, N (2005). *Trajetórias da inovação. Mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX.* Campinas: Editora da Unicamp.

Musselin, C. (2005) Change or continuity in higher education governance? In: BLEIKLIE, Ivar & HENKEL, Mary. *Governing knowledge: a study of continuity and change in higher education.* Dordrecht: Springer, p. 65-80.

Neave, G (1998). The evaluative state reconsidered. *European Journal of Education*, v. 33, n.3, p. 265-84.

Nelson, R (2006) *As fontes do crescimento econômico.* Campinas: Ed. UNICAMP.

Neuman, W (2012). *Garage universities' are bracing for school reform.* New York Times.

Novaes, H. Dagnino, R (2007). *O fetiche da tecnologia: a experiência das fabricas recuperadas.* Editorial Expressão Popular.

OIT. Organización Internacional del Trabajo (2016) *World Employment Social Outlook.* Trends 2016. Ginebra: International Labour Office, ILO.

ONU. Organización de las Naciones Unidas (2015). *Relatório del desenvolvimento humano 2015. el trabalho como motor del desenvolvimento humano.* Paris: Programa das Nações Unidas para el Desenvolvimento, PNUD.

Ordorika, I. 2003. *The limits of university autonomy: power and politics at the Universidad National Autonoma de México.* Higher Education 46: 361-388.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). 2005. *Informe Mundial: Hacia la Sociedad del Conocimiento.* París: Publicaciones UNESCO.

Ornelas Delgado, J. 2008. *Reflexiones en torno a la autonomía universitaria.*

Ossenbach, G (1999). La educación en el Ecuador en el período 1944-1983. *Estudios Interdisciplinarios de América Latina y Caribe*, v. 10, n. 1

Parker, G. Estenssoro, C. Estenssoro, F (editores) (2010). *Ciencias, Tecnologías, Culturas. El desafío del conocimiento para América Latina.* Santiago, Chile: LOM.

Parra, M. Bozo de Carmona, A. Inciarte González, A (2010). *UNIVERSITY: The Last Call?* International Development Research Centre (IDRC). Ottawa.

Peña, J. (2006) *'Socialismo del Siglo XXI: Redes de Innovación Productiva. Misión Ciencia'.* Caracas: MCT.

Peñalver, L. (2008) "Prólogo". In. TÜNNERMANN, Carlos. *Noventa años de la Reforma Universitaria de Córdoba (1918-2008).* Buenos Aires: CLACSO.

Pérez, C (2002). *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages,* Edward Elgar, Cheltenham, UK.

Pinheiro, R. Benneworth, P. Jones, G (Ed.) (2012). *Universities and regional development: a critical assessment of tensions and contradictions.* London & New York: Routledge, Taylor and Francis, p. 124-40.

Pirela, A (1994). *Cultura y Conducta Tecnológica en la Industria Química Venezolana.* Edic de la Fundación Polar. Caracas.

Plascencia R. (2011). *"El Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior y el Programa Nacional de Formación en Administración"*. Trabajo Especial de Grado (Maestría). Universidad Central de Venezuela (UCV), Facultad de Humanidades y Educación, Mención Educación Superior

Ponce J. y Loayza Y. Elimination of user-fees in tertiary education: a distributive analysis for Ecuador. *Int J High Educ* 2012; 1, 1, 138-147.

Post D (2011). Constitutional reform and the opportunity for higher education access in Ecuador since 1950. *Educ Pol An Arch* 2011; 19, 29. DOI: <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v19n20>.

Powell, W. Snellman, K. 2004 "The Knowledge Economy" en *Annual Rew Sociol.* N°30 pp. 199-220.

Prado, E (2005) *Desmedida do valor: crítica da pós-grande indústria*. São Paulo: Xamã.

Qiang, Z (2003). Internationalization of Higher Education: Towards a Conceptual Framework. *Policy Futures in Education*. 1. 2.

Rama, C. 2006. *La tercera reforma de la educación superior en América Latina y el Caribe: masificación, regulación e internacionalización*. IESALC (Revista Educación y Pedagogía, vol. XVIII, núm. 46)

Rama, C. 2007. *La tercera reforma de la educación superior en América Latina y el Caribe: masificación, regulación e internacionalización*. IESALC, 11-20.

Rama, C. 2014. *La virtualización universitaria en América Latina*. Universities and Knowledge Society Journal, 33-43.

Rama, Claudio (2006). *Informe sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe 2000-2005*. Caracas: IESALC-UNESCO, p. 11-18.

Ramírez, R. (Coord.) 2010. *Transformar la universidad para transformar la sociedad*. Quito: SENPLADES.

Ramírez, R. (Coord.) 2016. *Universidad urgente para una sociedad emancipada*. Quito: SENESCYT-IESALC.

Ramirez, R (2017). *La gran transición*. Quito: CIESPAL.

Readings, B. (1996) *The university in ruins*. Cambridge: Harvard University Press.

Rhoades, G. Slaughter, S (2004). Academic capitalism in the new economy: challenges and choices. *American Academic*, v. 1, n. 1, p. 37-59.

Roberts, M (2016). *The long depression. How it happened, why it happened and what happens next*. Chicago: Haymarket Books.

Rodríguez M. (2011). *"Fenomenología de los Proyectos del Servicio Comunitario del Instituto Universitario Jesús Obrero (IUJO) de Fe y Alegría, en la comunidad de Los Flores de Catia. Período Septiembre 2010-Enero 2011"*. Tesis de Maestría. Instituto de Altos Estudios Sociales y Administración (IESA) Caracas.

Romo de la Rosa, A. 2007. *Institutional Autonomy and Academic Freedom: A Perspective from the American Continent*. Higher Education Policy 20: 275-288.

Rothblatt, S. Wittrock, B (Orgs.) (1993). *The European and American university since 1800: historical and sociological essays*. Cambridge, Cambridge University Press.

Rüegg, W (Org.) (2004). *A history of the university in Europe: universities in the nineteenth and early twentieth century*. Cambridge: Cambridge University Press.

Ruppert, M (2005). *Crossing the Rubicon: the decline of the American empire at the age of oil*, Gabriola Island (Canada): New Society Publishers.

Rustin, M (2016) *The neoliberal university and its alternatives*. Michael Rustin. Lawrence and Wishart Independent Radical Publishing. Disponible en: <https://www.lwbooks.co.uk/soundings/63/the-neoliberal-university>.

Saavedra F (2012). Higher education reform in Ecuador and its effect on university governance. En Schuetze H., Bruneau, W. y Grosjean, G., (eds) *University Governance and Reform. Policy, Fads, and Experience in International Perspective*. Londres: Palgrave MacMillan, 11: 161-178.

Sabina, E (2008) La reforma de cordoba: impactos y continuidad en las experiencias de la república de Cuba. CLACSO. *La reforma universitaria: desafíos y perspectivas noventa años después*. Buenos Aires: CLACSO.

Sader. E (org.) (2017). *Vías abiertas de America Latina*. Quito: IAEN.

Salazar, R (2013). *"Ciencia y tecnología en el Ecuador: Una breve introducción de su institucionalización"*. en: [https://www.academia.edu/8691241/Ciencia\\_y\\_tecnolog%C3%ADa\\_en\\_el\\_Ecuador\\_Una\\_breve\\_introducci%C3%B3n\\_de\\_su\\_institucionalizaci%C3%B3n\\_Science\\_and\\_technology\\_in\\_Ecuador\\_A\\_brief\\_introduction\\_of\\_Ecuadorian\\_science\\_and\\_technology\\_institutionalization](https://www.academia.edu/8691241/Ciencia_y_tecnolog%C3%ADa_en_el_Ecuador_Una_breve_introducci%C3%B3n_de_su_institucionalizaci%C3%B3n_Science_and_technology_in_Ecuador_A_brief_introduction_of_Ecuadorian_science_and_technology_institutionalization).

Sam, C. van der Sijde, P (2014). Understanding the concept of the entrepreneurial university from the perspective of higher education models. Higher Education, 68(6), 891-908.

Scimago Institutional Rankings. 2014. <http://www.scimagoir.com/index.php>.

Schulte, R (2004). *Historia de la autonomía universitaria en América Latina*. Perfiles Educativos, XXVI, 160-167.

Schutte, G (2016). Petrobras em marcha forçada. *Textos para Discussão do Núcleo de Estudos Estratégicos sobre Democracia, Desenvolvimento e Sustentabilidade da UFABC* São Bernardo do Campo: NEEDDS/UFABC.

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2014). *Bases de datos*. Mimeo.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) (2011). *Guía para la formulación de políticas públicas sectoriales*. Quito, Ecuador.

Segrera, F (2008) Tendencias de la Educación Superior en el mundo y en América Latina. *Avaliação*, v. 13, n.2, p. 276-291.

Serna Alcántara, A (2007). Misión social y modelos de extensión universitaria: del entusiasmo al desdén. *Revista Iberoamericana de Educación*. 43. 3.

Shinn, T (2002). Nouvelle production du savoir et triple hélice. Tendences du prêt-à-penser las sciences. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, n.141, p. 21-30.

Shinn, T (2008). Regimes de produção e difusão de ciência: rumo a uma organização transversal do conhecimento. *Scientiae Studia*, 6, 1, p. 11-42.

Slaughter, S. Leslie, L (1997). *Academic capitalism*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Solo de Zaldivar, V (2013). Etnicidad, desarrollo y 'Buen Vivir': reflexiones críticas en perspectiva histórica. *Rev Eur Estuds Lat Am Caribbean*, 71-95.

Souza Santos, B. (2012) La Universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la Universidad En: RAMÍREZ, R (coord.) *Transformar la Universidad para transformar la Sociedad*. SENESCYT.

Stanton, T (2012). New Times Demand New Scholarship II: Research Universities and Civic Engagement: Opportunities and Challenges *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 16. 4, p. 27

Strathern, M (Org.) (2000). *Audit culture: anthropological studies in accountability, ethics and the academy*. London: Routledge.

Streeck, W (2016). *How Capitalism will end? Essays on a failing system*. Londres: Verso.

Thiollent, M. (1994) *A inserção da pesquisa-ação no contexto da extensão universitária*. Coppe/UFRJ. Disponible en: <http://docslide.com.br/documents/thiollent-michel-a-insercao-da-pesquisa-acao-no-contexto-da-extensao.html>

Thomas, H. (2012). Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales.

Problemas conceptuales y soluciones estratégicas, en Thomas, H. (Org.), Santos, G. y M. Fressoli (Eds.), *Tecnología, desarrollo y democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social*, MINCYT, Buenos Aires, pp. 25-78.

Thomas, H (2009). "De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales. conceptos / estrategias / diseños / acciones", ponencia presentada en la 1ra Jornada sobre Tecnologías Sociales, Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales (PROCODAS)-MINCYT, Buenos Aires.

Thomsom Reuters (2014). *Research Fronts 2014: 100 Top Ranked Specialties in the Sciences and Social Sciences*. Disponible en: <http://sciencewatch.com/sites/sw/files/sw-article/media/research-fronts-2014.pdf>

Trencher, G. Yarime, M. McCormick, K. Doll, C. Kraines, S (2014). Beyond the Third Mission: Exploring the Emerging University Function of Co-creation for Sustainability. *Science and Public Policy*, 41(2), 151-179.

Tünnermann, C(org.) (2008). *Noventa años de la Reforma Universitaria de Córdoba: 1918-2008*. Buenos Aires: CLACSO.

Tünnermann, C (1998). La reforma universitaria de Córdoba. *Educación superior y sociedad*. V. 9, n. 1, p. 103-127.

Van Hoof, H. Estrella, M. Eljuri M. Torres León, L (2013). Ecuador's higher education system in times of change. *J Hispan High Educ*. XX (X): 345-355. <http://dx.doi.org/10.1177/1538192713495060>

VDI (2015). *Industry 4.0 A Discussion of Qualifications and Skills in the Factory of the Future: A German and American Perspective*. Disponible en: [http://www.vdi.eu/fileadmin/vdi\\_de/redakteur/karriere\\_bilder/VDI-ASME\\_2015\\_White\\_Paper\\_final.pdf](http://www.vdi.eu/fileadmin/vdi_de/redakteur/karriere_bilder/VDI-ASME_2015_White_Paper_final.pdf)

Vessuri, H (2004). La Hibridización del Conocimiento. La Tecnociencia y los Conocimientos Locales a la Búsqueda del Desarrollo Sustentable. Convergencia. *Revista de Ciencias Sociales*, 11, 35, pp. 171-191.

Vessuri, H (2012). "Introduction, The Use of Knowledge for Social Inclusion, Special Section, *Science and Public Policy* N° 5, octubre, p. 545-547.

Vivas, F (2011). *Las casas más sencillas*. Fundación Editorial el perro y la rana. Caracas.

Viveiros De Castro, E. (2015) "Uma notável reviravolta". In. Viveiros de Castro, Eduardo. *Metafísicas canibais*. São Paulo: Cosac Naify, p. 19 -33.

Wallerstein, E (2004). *World-system analysis: an introduction*. Durham & Londres: Duke University Press.

Westphal, L. Kim, L. Dahlman, C (1985). "Reflections on the republic of Korea's acquisition of technological capability". en: Rosemberg, N and Frischtak, C (eds) *International Transfer of technology: Concepts, Measures, and Comparisons*. Praeger Press, NY.

Williams, G (2016). *Higher education: Public good or private commodity?* London Review of Education. 14. 1.

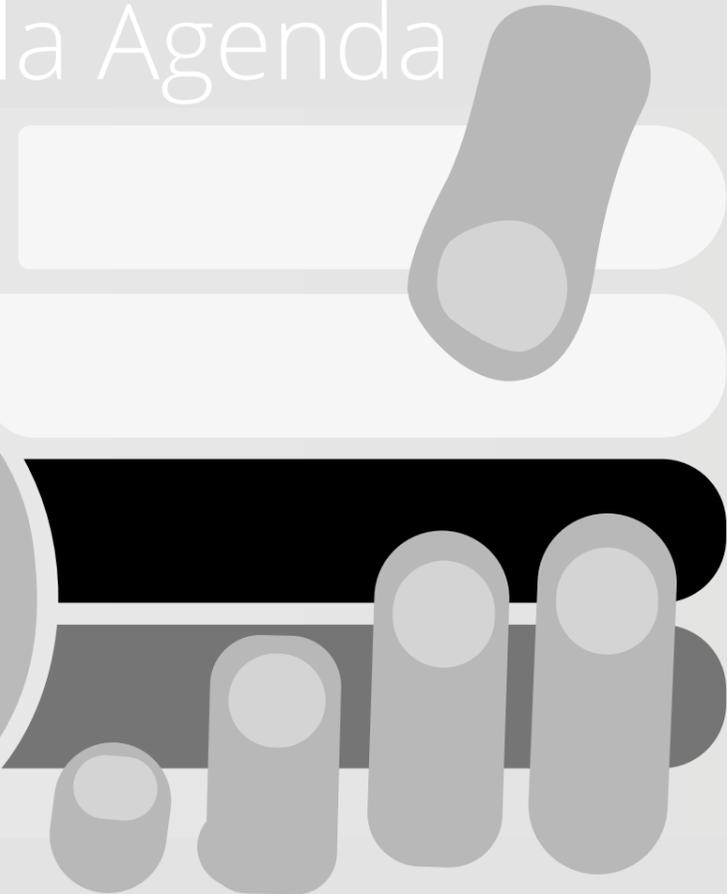
Wittrock, B (1993). The modern university: the three transformations. In: ROTHBLATT, Sheldon & WITTROCK, Björn (Orgs.). *The European and American university since 1800: historical and sociological essays*. Cambridge: Cambridge University Press. p. 303-61

Yilmaz, D. Feiner, S. Mckenzie, R (orgs.) (2017). "The political economy of the *University INC*: Introduction". *World social and economic review of contemporary political issues*, v. 8.

Zgaga, P. (2005) Higher education for a democratic culture – The public responsibility. En: *The public responsibility for higher education and research*. Weber, L. Bergan, S (eds). Council of Europe Publishing. Disponible en: [https://www.coe.int/t/dg4/highereducation/Resources/Public-responsibility-for-higher-education-and-research\\_webversion.pdf](https://www.coe.int/t/dg4/highereducation/Resources/Public-responsibility-for-higher-education-and-research_webversion.pdf)

Aportes de la SENESCYT al debate de la Agenda

2035

A stylized graphic of a rolled-up document. It features a white scroll with a black band wrapped around it. Four binder rings are visible on the right side of the scroll, arranged in a slightly curved line. The entire graphic is rendered in a light gray color.

APORTES DE LA SENESCYT  
AL DEBATE DE LA AGENDA

2035 



Mayo, 2017