

**UNIVERSIDAD ANTONIO RUIZ DE MONTOYA**

Escuela de Posgrado



**IMPACTO DE LAS POLÍTICAS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E  
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PROPUESTAS POR CONCYTEC,  
EN EL MARCO DE LA LEY UNIVERSITARIA 30220, EN LAS  
UNIVERSIDADES PERUANAS**

Tesis para optar al Grado Académico de Maestra en Ciencia Política  
Con mención en Gerencia Pública

**VIRGINIA ELIZABETH DIAZ ROMERO**

**Presidente: Carlos Fernández Fontenoy**

**Asesora: Edith Soria Valencia**

**Lector 1: Patricia Medina Zuta**

**Lector 2: Alier Ortiz Portocarrero**

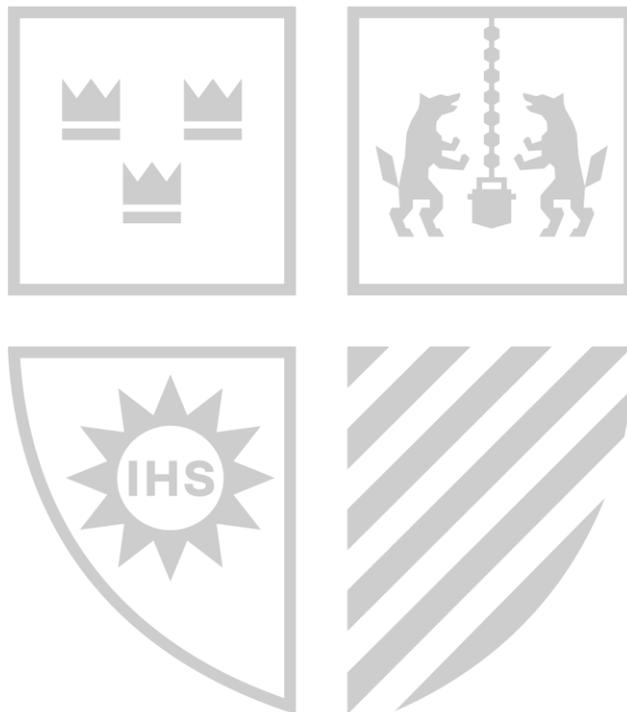
**Lima – Perú**

**Junio de 2022**

## EPÍGRAFE

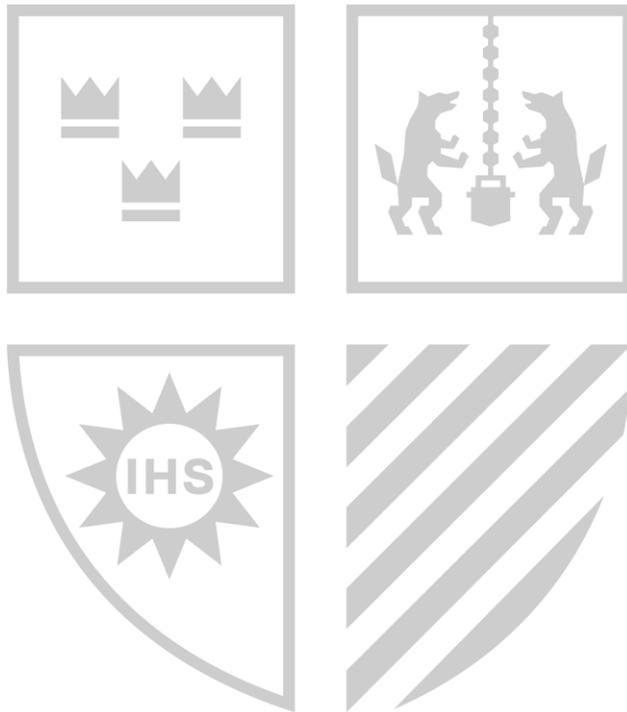
“En la investigación es incluso más importante el proceso que el logro mismo”

Emilio Muñoz



## DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia y amigos.



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco por el apoyo brindado a los docentes de la Maestría de Ciencia Política con mención en Gerencia Pública de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya, al Padre Bernardo Haour SJ, al Dr. Rafael Fernández Hart, al Dr. Juan Dejo y a la Dra. Edith Soria; por todo el apoyo y la confianza brindada.



## RESUMEN

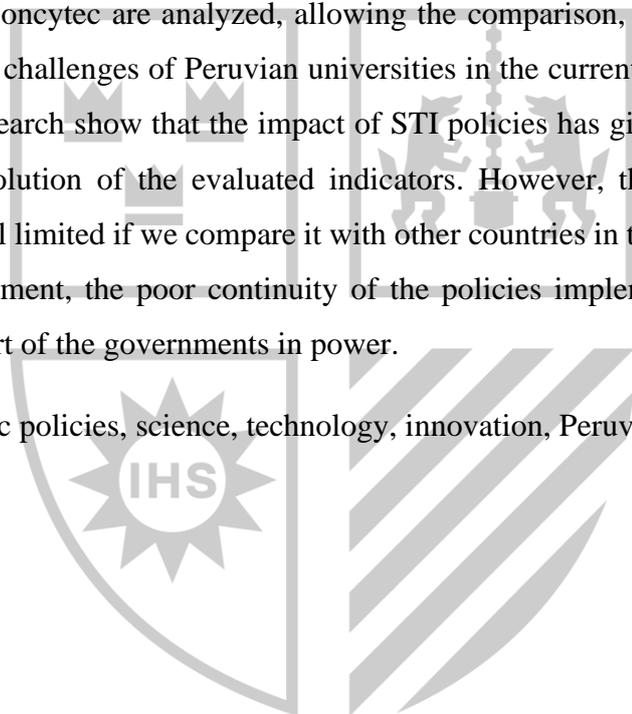
El objetivo de esta tesis es analizar el impacto de las políticas públicas relacionadas con la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI) propuestas por el Concytec, en las universidades peruanas en el marco de la Ley Universitaria 30220. Utilizando una metodología cualitativa, el análisis se realizó sobre los recursos humanos y la producción científica como indicadores, para los años 2018 y 2020. De esta manera, se analizan los datos obtenidos de los informes realizados por la Sunedu y el Concytec, lo que permite comparar y comprender los avances y desafíos de las universidades peruanas en el contexto actual estudiado. Los resultados de esta investigación muestran que el impacto de las políticas en CTI ha dado resultados positivos a partir de la evolución de los indicadores evaluados. Sin embargo, lo avanzado por las universidades aún sigue siendo limitado si lo comparamos con otros países de la región. Esto se da debido a la poca inversión, a la poca continuidad de las políticas implementadas, y al poco interés por parte de los gobiernos de turno.

**Palabras clave:** políticas públicas, ciencia, tecnología, innovación, universidades peruanas

## **ABSTRACT**

The objective of this thesis is to analyze the impact of public policies related to Science, Technology, and Technological Innovation (STI) proposed by Concytec, on Peruvian universities within the framework of University Law 30220. Using a qualitative methodology, the analysis was made on human resources and scientific production as indicators, for the years 2018 and 2020. In this way, data obtained from the reports made by Sunedu and Concytec are analyzed, allowing the comparison, and understanding of the advances and challenges of Peruvian universities in the current studied context. The results of this research show that the impact of STI policies has given optimistic results based on the evolution of the evaluated indicators. However, the progress made by universities is still limited if we compare it with other countries in the region. This is due to the low investment, the poor continuity of the policies implemented, and the poor interest on the part of the governments in power.

**Keywords:** public policies, science, technology, innovation, Peruvian universities



## TABLA DE CONTENIDOS

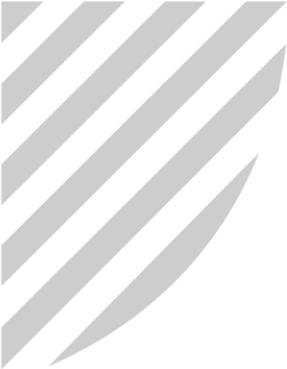
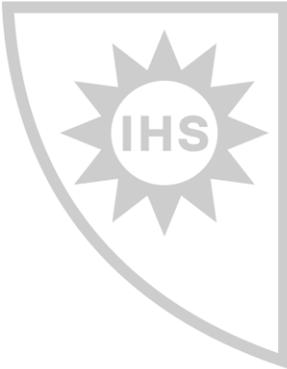
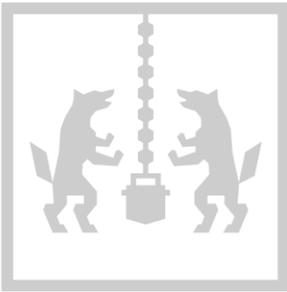
INTRODUCCIÓN .....	13
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	22
1.1 Definición sobre políticas públicas .....	22
1.1.1 Análisis del Proceso de las políticas públicas.....	24
1.1.2 Esquema de fases como herramienta analítica: el proceso de las políticas públicas.....	24
1.1.3 Ciclo de la política pública.....	24
1.1.4 Articulación de la agenda y las políticas públicas .....	26
1.1.5 El impacto en las políticas públicas .....	26
1.1.6 Medición del impacto de políticas públicas en Ciencia Tecnología e Innovación (CTI).....	27
1.2 Políticas públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) a nivel latinoamericano.....	28
1.2.1 Casos de éxito de los sistemas en ciencia, tecnología e innovación (CTI) en América Latina.....	34
1.2.2 Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación argentino .....	37
1.2.3 Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación brasileño.....	39
1.2.4 Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación chileno.....	40
1.2.5 Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación colombiano (Sncti).....	43
1.2.6 Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación tecnológica peruano (Sinacti) ..	45
1.3 Políticas de CTI en las universidades .....	46
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO .....	49
2.1 Paradigma, enfoque y método.....	49
2.2 Objetivos de la investigación .....	51
2.3 Población.....	51
2.4 Técnicas utilizadas para recolectar datos .....	51
CAPÍTULO III: POLÍTICAS EN CTI EN LAS UNIVERSIDADES ANTES DE LA LEY UNIVERSITARIA 30220 .....	53
3.1 Políticas peruanas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI) .....	53
3.1.1 Marco normativo.....	53

3.2 Educación Superior universitaria como agente para el desarrollo de la investigación en CTI.....	59
3.2.1 Articulación entre las políticas públicas en Ciencia, Tecnología Innovación en relación con la educación superior peruana .....	60
3.2.2 Análisis de la Ley 30220 y su vinculación con las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI), promovidas por Concytec.....	61
3.3 Situación del desarrollo de las universidades en I+D, según el Informe de la realidad de la investigación desarrollado por Concytec.....	65
3.3.1 Recursos .....	65
3.3.2 Producción científica-académica .....	69
<b>CAPÍTULO IV: IMPACTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS UNIVERSIDADES PERUANAS LUEGO DE LA LEY 30220.....</b>	<b>71</b>
4.1 Ley 30220 .....	72
4.1.1 Promoción de la investigación:.....	74
4.1.2 Financiamiento de la investigación:.....	75
4.1.3 El docente como factor clave para el desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación en educación superior en el Perú.....	75
4.1.4 Docente investigador.....	75
4.1.5 Calificación Renacyt.....	76
4.2 Primera bienal sobre la realidad universitaria: investigación .....	78
4.2.1 Recursos:.....	79
4.2.2 Producción .....	84
4.3 Segunda bienal sobre la realidad universitaria: investigación .....	86
4.3.1 Recursos .....	86
4.3.2 Producción .....	88
4.4 Vinculación entre la comunidad, la sociedad y la empresa .....	95
Conclusiones .....	104
Recomendaciones.....	110
Referencias bibliográficas.....	111
Anexo .....	118
Anexo N° 1: Matriz de análisis.....	119

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Articulación del Ciclo de Políticas Públicas .....	25
Figura 2	Instrumento de políticas de CTI en América Latina, 2010-2015.....	32
Figura 3	Gasto realizado en investigación y desarrollo (% del PIB) en Perú, Brasil, Colombia, Chile, Argentina y la Oede .....	35
Figura 4	Artículos en publicaciones científicas y técnicas - Perú, Chile, Colombia, Brasil, Argentina, miembros Oede.....	36
Figura 5	Personal dedicado a investigación y desarrollo (I+D) por tipo de gestión, 2014.....	63
Figura 6	Personal dedicado a investigación y desarrollo (I+D) por tipo de gestión, 2015 .....	64
Figura 7	Gastos en I+D por Sector Institucional durante el 2014-2015.....	66
Figura 8	Porcentaje por tipo de gasto en I+D por sector institucional, 2014-2015.....	66
Figura 9	Personal dedicado a desarrollar investigación en I+D 2014-2015.....	67
Figura 10	Docentes a tiempo completo y dedicación exclusiva según grados académicos, 2015 .....	67
Figura 11	Investigadores por nivel académico por tipo de nivel académico.....	68
Figura 12	Gasto corriente en I+D por tipo de investigación, según tipo de universidad.....	69
Figura 13	Publicaciones en revistas indexadas por alcance 2014-2015.....	70
Figura 14	Personal dedicado a investigación y desarrollo (I+D) por tipo de gestión, 2014.....	80
Figura 15	Personal dedicado a investigación y desarrollo (I+D) por tipo de gestión, 2015.....	80
Figura 16	Investigadores por tipo de gestión universitaria según nivel académico, 2014.....	81
Figura 17	Investigadores por tipo de gestión universitaria según nivel académico, 2015.....	81
Figura 18	Gasto e inversión en I+D en universidades por tipo de gestión universitaria según naturaleza del gasto, 2014 (millones de soles) .....	82
Figura 19	Gasto e inversión en I+D en universidades por tipo de gestión universitaria según naturaleza del gasto, 2015 (millones de soles) .....	83
Figura 20	Gasto e inversión en I+D según área de conocimiento, 2014-2015 (millones de soles).....	84

Figura 21	América Latina: journal publicados según país, 2010-2015.....	85
Figura 22	Producción de investigación de los centros de investigación universitarios por tipo de publicación alcance, 2015.....	85
Figura 23	Porcentaje de investigadores universitarios registrados en el Renacyt, por gran dominio, 2019.....	87
Figura 24	Porcentaje de investigadores universitarios registrados en el Renacyt, por tipo de gestión, 2019.....	87
Figura 25	Porcentaje de investigadores universitarios registrados en el Renacyt, por área de conocimiento principal, 2019.....	88
Figura 26	Evolución del número de publicaciones en revistas indexadas, por tipo de documento, 2009-2017.....	89
Figura 27	Número de publicaciones en revistas indexadas, según tipo de gestión, gran dominio y total nacional, 2017.....	90
Figura 28	Evolución del número de solicitudes de patentes, por gran dominio, 2008-2018.....	91
Figura 29	Evolución del número de patentes otorgadas, por gran dominio, 2008-2018.....	92
Figura 30	Evolución del número de solicitudes de patentes, por tipo de gestión, 2008-2018.....	92
Figura 31	Evolución del número de patentes otorgadas, por tipo de gestión.....	93
Figura 32	Evolución del número de títulos de libros universitarios, por gran dominio y total nacional, 2008-2018.....	94
Figura 33	Vinculación de centros de investigación con instituciones de la comunidad científica y social 2016.....	98
Figura 34	Historial de universidades con más de 100 artículos en Scopus.....	100
Figura 35	Indicador de productividad y tasa de crecimiento para países Latinoamericanos.....	101
Figura 36	Número de investigadores Renacyt en CTI según la plataforma GeoRenacyt.....	102



## INTRODUCCIÓN

Las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Pcti) es un concepto nuevo que se basa en el desarrollo de la sociedad fundamentándose en el desarrollo científico y tecnológico que tiene auge luego de la Segunda Guerra mundial con la idea de que la Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) es sinónimo de avance y progreso en las naciones (Lawrence, 1999 citado en Gajate y Gonzales, 2017). De esta manera, los estados han tomado interés en el tema, y han propuesto desplegar mecanismos para el fortalecimiento y el desarrollo de las actividades tecnológicas.

En pleno siglo XXI este tema no es ajeno para el Estado peruano, sino que suscita el interés público debido a que, a través de él, se intenta promover el desarrollo del país mediante un conjunto de políticas que propicien el avance de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI).

En este sentido, el desarrollo de las políticas para promover la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica en el Perú se constituye sobre enfoques transversales que articulan el progreso del país, mediante actores estratégicos que impulsan la producción, la economía y la investigación que se calcula de la actividad realizada en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) y que se traduce del gasto realizado en I+D+i y el producto bruto interno (PBI), que se efectúa del gasto estatal y de los aportes privados (Sagasti, 2012; Cresencio, 2012).

No obstante, hay que tener en cuenta que este tipo de enfoque no necesariamente implica una “vinculación (...) entre la investigación pura, la investigación académica y el desarrollo social en el país (Vessurri y otros, 2007; Gairín y otros, 2015) y es ahí donde pretendemos enfocar el estudio que ocupa el interés de esta pesquisa.

Las Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación (en adelante Pcti) a nivel internacional y nacional, consideran que las universidades tienen un rol fundamental y protagónico sobre la producción científica de los países (Figuroa, 2013), debido a que estas instituciones se conforman de una gran cantidad de intelectuales que pueden contribuir en la generación de nuevo conocimiento (Vessurri y otros, 2007; Gairín y otros, 2015).

A nivel nacional se respalda el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en las universidades a través de lo establecido en el artículo N°18 de la Constitución (1993), reforzado en el Ceplan (2011), promovido por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Concytec), generado a través del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sinacti) antes Sinacyt; respaldado en la Ley Universitaria 30220; y su cumplimiento se encuentra establecido en la política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria N°016-2015, que está desarrollado y conducido por el Ministerio de Educación mediante el Sistema de Aseguramiento de la Calidad (Sac), y donde la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (Sunedu) es la responsable de establecer y verificar el cumplimiento de las condiciones básicas.

Es así como se menciona que la investigación en la universidad debe contar:

(...) con los recursos humanos y presupuestales adecuados para producir conocimiento de alta rigurosidad, a través de la investigación básica y aplicada. Esta se articula con su entorno inmediato de manera que permite resolver los problemas locales y nacionales. En esa medida, la universidad se posiciona como actor relevante del cambio social con un proyecto institucional de investigación claro y definido, que involucra la búsqueda de recursos de financiamiento, el desarrollo de capacidades de investigación, la institucionalización de procesos ágiles, y otros requerimientos para la adecuada gestión de la investigación (Minedu, 2015, p. 10).

Todo este acontecimiento, se da dentro del proceso de la modernización administrativa del Estado y la reforma educativa (Minedu, 2015), que enfatiza el cumplimiento de los altos estándares de calidad internacional para la investigación, que se encuentran establecidos por los diferentes organismos internacionales tales como: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Oei); Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Ocde); Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco); el Banco Interamericano para el Desarrollo (Bid), el Banco Mundial (BM) y la Comisión Económica para América Latina (Cepal), que a nivel internacional miden el desarrollo de los países a través del cumplimiento de los diferentes indicadores señalados por la Ocde, y, cuyos requisitos el Perú debe cumplir para ingresar a esta organización como un país desarrollado.

Es en esta búsqueda del desarrollo económico, social y tecnológico que el Estado peruano intenta promover en las universidades, el potencial para fortalecer a los

intelectuales capacitados para hacerle frente a los retos pendientes y cubrir las fallas que el mercado ha dejado hasta el momento (Sunedu, 2018; Arocena y Sutz, 2016; Ocede, 2016).

No obstante, hay que tener en cuenta que el contexto actual de la investigación de los países más desarrollados como: Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, etc; obliga a que en Latinoamérica los estados creen nuevos espacios para el desarrollo de la investigación, y esto exige que se retomen los principios orientadores de la Universidad para el desarrollo; fundamentándose en los lineamientos de la Reforma Universitaria de Córdoba de 1918 y basándose en los principios establecidos por la OCDE para los países desarrollados y en vías de desarrollo (Albornoz, 2010; Ocede, 2014; Figueroa, 2013).

Sin embargo, este modelo también se toma de la fórmula efectuada en diversos países de modelo económico desarrollado, que han demostrado, que en estas instituciones (universidades) se concentra la mayor cantidad de recursos humanos capacitados y que poseen el potencial para la generación de una investigación científica e innovadora que aporta en el desarrollo para el país (Fichte et al, 1959 citado en Arocena y Sutz, 2016; Bortagaray, 2016).

A nivel Latinoamericano se pueden resaltar los casos de Brasil, Argentina, Colombia y Chile (Castillo, 2017; BM, 2021) que son países que forman parte de la Ocede, y que, a nivel regional, han decidido invertir en el posicionamiento de sus sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Estos países se han dado cuenta que el potencial de recursos, producción y articulación con la sociedad que genera mayor potencial en la investigación y desarrollo de las CTI se centra en las universidades, y por ello, han buscado las estrategias para reforzar, promover y mejorar estas actividades; tal como se puede ver en los indicadores y rankings establecidos por el Bid (2017), la Ocede (2016; 2020) y el BM (2022).

No obstante, a nivel nacional un gran desafío se da debido a que los actores y recursos que se necesitan para el desarrollo de este conocimiento, que proviene en gran medida de los fondos públicos o de las universidades privadas, no son los necesarios (Sunedu 2018; 2020). Asimismo, se menciona que, a nivel Latinoamericano, se ha demostrado que las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) no cuentan con las adecuadas medidas de desarrollo y promoción para la generación de este tipo de investigación, debido a que no hay una base sólida desde la cual se pueda partir, puesto que cada estado, tiene sus propios procesos y esto no ha permitido un avance homogéneo ya que cada uno ha priorizado la extracción de materias primas en lugar de la

industrialización y desarrollo (Albornoz y López, 2010; Sagasti, 2012; Concytec, 2016; Castillo, 2017; Figueroa, 2013).

Hay que tener en cuenta que las Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación promovidas por Concytec en las universidades peruanas, a partir de la Ley 30220, no han tomado en cuenta el problema que implica este contexto en las universidades públicas y privadas; pues es distinto tener un gran capital humano orientado a la formación académica, y otro muy distinto, es la consolidación de actividades de investigación de la noche a la mañana, por más que estas políticas hayan estado estipuladas en la Ley Universitaria N°23733 (1983), debido a que la Asamblea Nacional de Rectores (ANR) y el Consejo Nacional para la Autorización de Universidades (CONAFU) no fiscalizaron en su momento el cumplimiento de esta medida (Sunedu, 2018).

Esto nos enfrenta a tres problemáticas a nivel nacional : a) no todas las universidades públicas y privadas cuentan con los recursos<sup>1</sup> necesarios para desarrollar investigación en CTI (Albornoz y López, 2010; Figueroa, 2013), b) no todas las universidades tienen la experiencia necesaria relacionada entorno a la producción en CTI (Concytec, 2016; Sunedu, 2018; 2020; Figueroa, 2013), c) no todas las universidades han desplegado recursos para desarrollar actividades de CTI relacionadas con el impacto social (Concytec, 2016; Sunedu, 2018; 2020; 2022).

Probablemente se podría señalar que este tema se circunscribe en la temática de la gobernanza universitaria. Sin embargo, por tratarse de un estudio que tiene implicancias a nivel nacional e internacional, consideramos que esta investigación debe centrarse dentro de los temas de agenda pública, debido a que sus implicancias deben ayudar a que el Estado pueda establecer políticas más objetivas y adecuadas con la realidad nacional de las Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Pcti) en relación con la gobernanza de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D +i) y su implementación e impacto en las universidades peruanas como un tema que se orienta en la línea de la modernización administrativa del estado; ya que a través de él, se da la plataforma para implementar los primeros pasos en conjunto mediante el sistema universitario y las Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Pcti).

Por ello, el motivo que propicia el interés de la presente investigación se enfoca en la Maestría en Ciencia Política con mención en Gerencia Pública, y se orienta en la línea de investigación de la modernización administrativa y reforma del Estado, debido a

---

<sup>1</sup> Cuando hablamos de recurso nos referimos a: recursos físicos, humanos y financieros.

que hace un análisis del impacto de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, en el marco de la Ley Universitaria 30220, en las universidades peruanas para los periodos 2018-2020.

Hay que tener en cuenta que la problemática desarrollada en esta investigación no solo refleja una realidad nacional, sino que, a nivel latinoamericano, el desarrollo de la investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI); en las universidades, implica una dificultad compartida por los países latinoamericanos, debido a que son países en vías de desarrollo y en la gran mayoría, recién se ha empezado a establecer una base científica en este tema. Asimismo, la poca inversión y el desinterés de los estados, dificulta el avance en esta materia (OEI, 2020; Sagasti, 2012).

En relación con el contexto universitario, Vessuri (1997) menciona que en Latinoamérica hay grandes problemas para desarrollar investigación en CTI en las universidades porque no se cuenta con la logística adecuada, falta de instalaciones, falta de personal calificado y hay poca inversión financiera para promover el tema. Desde lo mencionado por Vessuri, han pasado casi veintitrés años, y en artículos recientes se indica que esta realidad no ha mejorado en estos países, y con relación a Perú la literatura es casi incipiente.

En los últimos años en Perú la inversión pública y privada en Investigación y Desarrollo (I+D) ha sido de un 0,12% del producto bruto interno (PBI) siendo esta cifra una de las más inferiores en la región (Bid, 2017), debido a los insuficientes recursos financieros proporcionados, la falta de infraestructura y a los pocos recursos humanos capacitados para realizar estas tareas (Córdova, 2013; Barr, 2013; Oei, 2020). Según el Informe Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica (2007-2009) de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología-Iberoamericana e Interamericana (en adelante Ricyt) se señala que una de las problemáticas compartidas a nivel Iberoamericano, es que la mayoría de sus investigadores solo se concentran en las universidades, pues aún se conserva el modelo de universidad formativa y no se ha logrado la integración con la universidad para el desarrollo que fortalece y despliega el trabajo entre la ciencia, la sociedad y la industria, siendo esta una tarea pendiente (Albornoz y López, 2010; Oede, 2014; 2016; Figueroa, 2013).

Hay que tener en cuenta que según este presupuesto, los investigadores latinoamericanos, al estar concentrados en las universidades, y estas al no tener los recursos necesarios para desarrollar tanta investigación, promueve que los docentes se vean obligados a dedicar la mayor parte de su tiempo a la formación de estudiantes, en

lugar de dedicarse a la tarea de la investigación, debido a que carecen de las condiciones y de los incentivos necesarios para desarrollar diversas pesquisas (Albornoz y López, 2010; Sunedu 2018; 2020).

En el informe Ricyt 2010, se revela que hay un claro contraste entre los países en vías de desarrollo respecto a la preocupación sobre investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación en comparación a los países desarrollados. Al contrario que Iberoamérica, Europa es un espacio que claramente tiene una fuerte preocupación por la Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i). Por ejemplo, en Europa se ha podido detectar que el 37% de sus investigadores se sitúa en las universidades, el 50% en empresas privadas y el 13 % en organismos públicos no universitarios (Albornoz, 2015).

Otro dato interesante, es que la preocupación de la mayoría de los Estados Iberoamericanos en relación con el desarrollo de la investigación en CTI, se ha empezado a desplegar a partir del año 2000, pero hay una marcada relegación frente a otras realidades (Albornoz y López, 2010). Asimismo, se aprecia que la poca cantidad de investigaciones y de investigadores en Latinoamérica se debe a diversos aspectos, pero los más representativos se dan debido a la falta de capital para la formación en doctorados, la poca experiencia de los docentes en investigación, la escasa dinámica de promover intercambios académicos y, a los pocos recursos que los Estados asignan para el desarrollo de la investigación (Albornoz, 2015).

De esta manera, y con el ánimo de fortalecer las Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación en el país, el Estado peruano ha determinado que el organismo encargado de revisar, establecer y evaluar las políticas en investigación sea el Concytec. Es así como el Perú cuenta con la Ley Marco N°28303 de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, el Sinacyt (2004); modificado por la Ley 31250 que crea la Ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACTI), en el artículo N°18 de la Constitución (1993), reforzado en el artículo 20 del Acuerdo Nacional (2002), artículo 35 del Acuerdo Nacional (2017), el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006- 2021 (Pncti, 2006); El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan, 2011) ; promovido por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Concytec); planteado en el árbol de objetivos de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Agenda de Competitividad 2014-2018. Rumbo al Bicentenario; consolidado mediante el Plan Nacional 2016 (Concytec, 2016); respaldado en la Ley Universitaria 30220; y su cumplimiento se encuentra establecido en la política de aseguramiento de la calidad de la educación superior

universitaria N°016-2015, que está desarrollado y conducido por el Ministerio de Educación mediante el Sistema de Aseguramiento de la Calidad (Sac). De esta manera, se intentan desarrollar acciones que promuevan las sinergias entre diversos sectores.

Hay que tener en cuenta que con la designación del organismo encargado de establecer las políticas necesarias para el desarrollo, gestión y difusión de la investigación en el país (Concytec), la Ley Universitaria 30220 y la Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria (Minedu, 2015) se empezó a promover, supervisar y perfilar el cumplimiento de estas políticas para el desarrollo de la investigación a nivel nacional en las universidades (Castillo, 2017).

No obstante, el cumplimiento de estas políticas en las universidades ha sido algo complejo, debido a que, según los informes realizados por la Sunedu (2018; 2020) y el Concytec (2016), las universidades carecen de las bases necesarias para el desarrollo de estas políticas impulsadas por el Concytec, debido a que la gran mayoría de universidades, hasta antes de la promulgación de la Ley 30220, se dedicaban a la tarea de formación académica, y no tanto a la de investigación. Por ello, la gran mayoría de universidades hasta esa fecha carecen de políticas, de un corpus adecuado y de fondos necesarios para el desarrollo de esta actividad (Cuenca, 2015; Concytec, 2016; Sunedu 2018; 2020).

Por otro lado, si analizamos las políticas establecidas por Concytec para desarrollar investigación en el país, se puede ver que estas están orientadas para generar investigación en ciencias básicas y aplicadas, que se enfocan en todo lo concerniente a producción tecnológica, y es ahí que surge una gran dificultad para adaptar estas políticas en las universidades peruanas, porque según lo que ya hemos mencionado, la gran mayoría de universidades hasta antes de la reforma universitaria, no contaban con el corpus necesario para la generación de investigación en CTI (Córdova, 2013; Barr, 2013).

Hay que tener en cuenta que el tipo de carreras y universidades que el país tiene no son carreras abocadas específicamente a la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, sino que son carreras que se enfocan más en las ciencias de la medicina, sociales y humanas; y a la hora de realizar una aplicación de una política enfocada en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, se ve un claro contraste (Córdova, 2013; Barr, 2013; Sunedu, 2018; 2020; 2022).

En este sentido la pregunta orientadora en la investigación se establece en función a: ¿cuál es el impacto de las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación, a partir de la Ley Universitaria N°30220, en las universidades peruanas para el periodo 2018-2020?

Para el análisis correspondiente, a nivel teórico se estudia de qué manera es que las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, en el contexto mencionado, han impactado en las universidades. Para ello, nos basaremos en la teoría de políticas públicas desarrollada por Lasswell (1951b citado por Parsons 1978) y Parsons (1978) que consideran que las políticas son el resultado del buen planteamiento de un problema, y que a través de él, el tema debe ser tratado como un punto en la agenda de gobierno. De esta manera, el tema debe ingresar en un ciclo de políticas públicas donde se establecen los análisis, desarrollos y evaluaciones (Parsons, 1978).

Para el tema de impacto nos basamos en Roth (2002) que considera que no existe un criterio único para evaluar a todas las políticas públicas, y que, por ello, es necesario ajustar las herramientas de análisis en relación con lo que se quiere examinar. Asimismo, Libera (2007 citado por Sarmiento y otros 2011) menciona que el impacto de una política pública se da mediante la evaluación de los cambios o efectos de comportamiento observables de los beneficiarios. De esta manera, Subirats (2008) considera que la política debe ser evaluada en relación con su proceso y su impacto externo como influencia que podría transformar o influir de manera positiva o negativa en los actores beneficiarios.

En relación con la medición del impacto de políticas públicas en Ciencia Tecnología e Innovación (CTI), nos basaremos en lo mencionado por López (2009) que ha encontrado tres tipos de evaluación para medir el impacto de las políticas públicas en CTI que son: econométrico, de retorno económico y estudio de caso.

Asimismo, debemos tener en cuenta que las políticas en ciencia, tecnología e innovación no son iguales en países desarrollados que en vías de desarrollo. Por ello nuestro análisis se basa en las políticas en ciencia, tecnología e innovación (Pcti) a nivel latinoamericano que se basa en la reflexión realizada por Sagasti (2012) que considera que hay un gran desafío respecto a la creación y desarrollo de las capacidades de ciencia, tecnología e innovación en la región; pues relaciona que la creación de estas capacidades a nivel latinoamericano es similar al desafío de Sísifo. Para ello, menciona que América Latina aún se encuentra rezagada en relación con el resto del mundo pues no posee los suficientes recursos financieros y humanos destinados para generar suficiente Investigación y Desarrollo (I+D). Asimismo, piensa que los indicadores presentes en los diferentes rankings o bases de datos pueden no reflejar la realidad y subestimar la magnitud de la brecha de desarrollo en I+D en cada país.

Por otro lado, Figueroa (2013) menciona que hay que desarrollar los principales lineamientos y recomendaciones para las políticas en ciencia, tecnología e innovación

(Pcti) en la educación superior universitaria teniendo en cuenta el papel que juega la Ciencia, Tecnología e innovación (CTI) en cada país. Por ello, pone especial énfasis en cinco puntos: generar recursos físicos y técnicos; desarrollo de recursos humanos; cooperación local, regional e internacional; desarrollo científico local, colaboración entre las universidades e industria.

En cuanto al nivel práctico, al disponerse de un diagnóstico previo (Concytec, 2016) y tres estudios posteriores (Sunedu 2018; 2020; 2022) que nos ayudan a analizar el impacto de las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, en el marco de la Ley Universitaria 30220, en las universidades peruanas para el periodo 2018 - 2020, creemos que estos documentos nos dan la posibilidad de reflexionar sobre el impacto de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica en las universidades peruanas; y será un indicador significativo, que ayude a interpretar y cruzar los datos presentados en los informes de Sunedu y Concytec. Lo planteado permite entender a mediana escala el impacto de estas políticas en la realidad universitaria del país, y abre preguntas que deben ser estudiadas en futuras investigaciones.

Finalmente, esta investigación busca presentar algunas recomendaciones para que los organismos encargados de promover las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec) y el Ministerio de Educación (Minedu), como ente rector de las universidades, puedan identificar este tema como un problema público. Asimismo, se busca que ambas instituciones y las personas que lean esta tesis puedan tener una perspectiva más clara sobre los retos y desafíos que estas políticas pueden significar en el entorno universitario peruano.

Para este fin hemos desarrollado la tesis de la siguiente manera: capítulo I: definiciones sobre políticas públicas, impacto y medición en las políticas públicas, mediciones de impacto de políticas públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI); capítulo II: metodología; capítulo III: organización de las políticas peruanas en CTI antes de la nueva Ley Universitaria y sus resultados; capítulo IV: Ley Universitaria 30220 y el nuevo impulso de las políticas en CTI en las universidades. Impactos registrados para el 2018-2020. Finalmente presentamos las conclusiones y recomendaciones que hemos obtenido de esta investigación, experiencia de algunos países latinoamericanos ya presentes en la OCDE en CTI y políticas de CTI en las universidades.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

En esta tesis consideramos importante analizar los puntos claves para el desarrollo de las políticas públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica promovidas por Concytec y el Minedu en apoyo al desarrollo de la investigación en la Educación Superior Universitaria, a partir de la Ley N°30220 para los años 2018 – 2020.

Para ello queremos analizar algunas definiciones fundamentales sobre: ¿qué son las políticas públicas?, ¿qué es un impacto?, ¿cómo se mide un impacto?, ¿cuáles son las mediciones de impacto de políticas públicas en Ciencia Tecnología e Innovación (CTI), experiencia de algunos países latinoamericanos ya presentes en la OCDE en CTI y políticas de CTI en las universidades.

### 1.1 Definición sobre política pública

La política pública es un tema contemporáneo que surge en Estados Unidos a mediados del siglo XX, y que se enfoca en el estudio de la toma de decisiones para gestionar de forma más eficiente las políticas económicas y sociales de un país (Salazar, 2015). Nosotros en este trabajo, nos basaremos en los enfoques de políticas públicas desarrollados por Wayne Parsons (2007), Luis Aguilar Villanueva (1993) y André Roth (2002).

Existen diversas definiciones sobre las políticas públicas, pero es necesario recordar que estas son el fruto de las decisiones políticas de los Estados y gobiernos de turno; las cuales, muchas veces dependen de las decisiones de estos actores (Parsons, 1978).

De esta manera, se menciona que para analizar las políticas públicas es necesario saber priorizar las necesidades de la población. Para ello Parsons menciona que “las políticas y los problemas públicos atraviesan las fronteras o líneas de demarcación y el desarrollo de los estudios de políticas públicas (...)” (Parsons, 1978, p. 62).

Es así como se abre el análisis interdisciplinario entre la administración pública y las ciencias sociales, porque tal y como lo menciona Lasswell “las políticas públicas, (...) tienen como objetivo cerrar la brecha entre el conocimiento y las políticas, mediante

el fenómeno de un diálogo constructivo entre científicos sociales, empresarios, y diseñadores de políticas” (Parsons, 1978, p. 31).

Por ello, es fundamental tener en cuenta que no todo queda en la cancha de los gestores públicos, sino que depende de la importancia que un gobierno le asigne a un cierto tema para que este se pueda priorizar o no, según la problemática a tratar; y de esto dependerá si el problema es llevado a la agenda pública para impulsar o promover algún tipo de reforma.

Parsons menciona que el plano de estudio en el que se desarrolla este tipo de investigación empieza con la fase del “meso- análisis”, y se caracteriza por ser un proceso inicial sumamente importante que se triangula entre las etapas de: establecimiento de problema público, formulación de la agenda pública y finaliza con la toma de decisiones (Parsons, 1978; Salazar, 2015; Aguilar, 1993).

De esta manera, lo primero que debemos preguntarnos es: ¿cómo es que un problema llega a identificarse como público? Es así como siguiendo lo mencionado por Parsons (1978) y Roth (2002), para identificar un problema como público, primero hay que averiguar a quiénes afecta, la intensidad del problema, ver si afecta el ámbito público o privado, el número de la población que se ve afectada y, reconocer si el problema entra o no en la agenda pública. Para esto es necesario identificar cómo es que se ha enfocado y enmarcado el problema para evaluar de manera integral los avances (Parsons, 1978; Roth, 2002).

Salazar (2015) menciona que el análisis de las políticas públicas se debe encargar de estudiar cómo es que se pueden conseguir los máximos niveles de eficiencia a partir de la definición de una problemática. Por ello, es importante entender que las políticas públicas son “el conjunto de acciones, de procesos de interacción e intercambios entre actores que tienen lugar en los ámbitos de poder público” (Grau y Materos, 2002, p. 34 citado por Salazar 2015, p. 17).

Asimismo, Roth (2002) menciona que el estudio de las políticas públicas comprende analizar al Estado y sus acciones, debido a que, “(...) el Estado institucionaliza las reglas de juego que pretende regular. Lo hace por medio de la promulgación de textos jurídicos y administrativos, creación de organizaciones, promulgaciones de Ley o decretos, en ámbitos escogidos que pretende regular (...) (Roth, 2002, p. 19 citado por Salazar 2015, p. 17).

### **1.1.1 Análisis del Proceso de las políticas públicas**

Lo primero que hay que entender es que lo que buscamos con esta investigación es establecer las bases necesarias para la funcionalidad de las políticas públicas que den pie al desarrollo de una gestión de calidad. Para ello, nos enfocaremos en el ciclo de las políticas públicas de Wayne Parsons (1978), Harol Lasswell (1951b citado por Parsons 1978) y André Noël Roth (2002).

### **1.1.2 Esquema de fases como herramienta analítica: el proceso de las políticas públicas**

Para conocer cuál es el ciclo de la política pública, lo primero que debemos entender es a qué hace referencia lo público. Para ello, debemos tomar en cuenta la definición del concepto de lo “público” dada por Parsons (1978) que menciona que lo público se hace cargo de todas aquellas necesidades que deben ser resueltas a través de una instancia gubernamental, debido a que el problema en mención atañe no solo a un sector de la sociedad, sino que concierne a un grupo o colectivo, y ante ello, se requiere de normas o disposiciones que regularicen esta problemática.

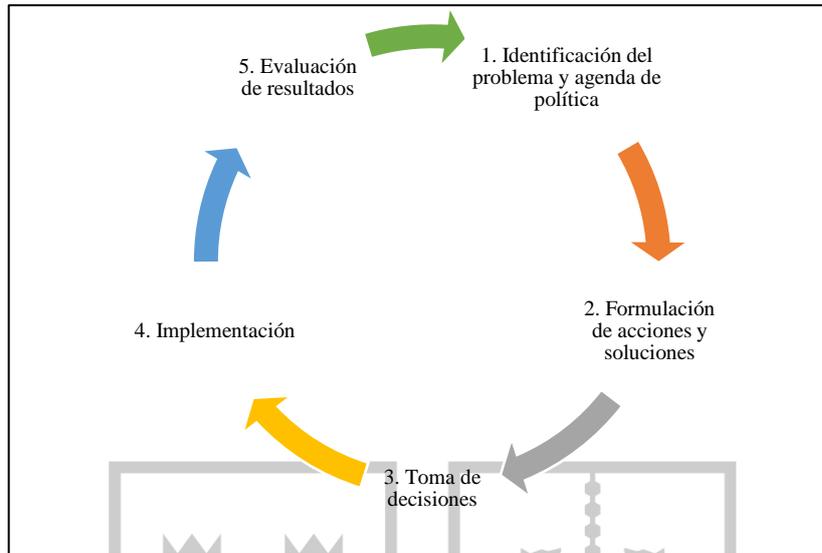
Lasswell (1951b citado por Parsons 1978) y Parsons (1978) consideran que las políticas son el resultado del buen planteamiento de un problema, y que a través de él, el tema es tratado como un punto en la agenda de gobierno. De esta manera, las políticas públicas se enmarcan en un ciclo (Parsons, 1978; Roth, 2002) que se determina por la identificación del problema y el planteamiento en la agenda pública, la formulación de acciones y soluciones, la toma de decisiones, la implementación, y la evaluación de los resultados.

### **1.1.3 Ciclo de la política pública**

Debemos tener en cuenta que el ciclo de las políticas públicas (Parsons, 1978; Roth, 2002) se estructura desde el proceso que ya hemos mencionado en el párrafo anterior, y que puede ser entendido a través de la figura N°1.

**Figura 1**

Articulación del Ciclo de Políticas Públicas



Fuente: Parsons (1978) y Roth (2002). Adaptación propia.

**1. Identificación del problema:**

Según Roth, una situación es percibida como problema por los actores políticos y sociales. Estos actores sociales traducen en su lenguaje el problema y se solicita una acción pública, de manera que se busca que el problema sea inscrito en la agenda del sistema político (Roth, 2002).

**2. Formulación de soluciones:**

En la segunda fase, una vez lograda la inscripción del problema en la agenda gubernamental, la administración trata de elucidarlo y propone varias soluciones al respecto (Parsons, 1978; Roth, 2002).

**3. Toma de decisiones:**

Posteriormente, los actores autorizados para la toma de decisiones examinan la/ las solución/es existente/s y dan una respuesta (Parsons, 1978; Roth, 2002).

**4. Implementación:**

De esta manera, luego corresponde una siguiente fase que concierne a la implementación práctica de la decisión. Siendo así que usualmente es la administración la encargada de la implementación (Parsons, 1978).

**5. Evaluación:**

Finalmente, la respuesta dada al problema y los impactos deben ser evaluados por los actores políticos y sociales para poder ver el efecto que esta política ha generado (Parsons, 1978).

#### **1.1.4 Articulación de la agenda y las políticas públicas**

Parsons y Lasswell consideran que las instituciones políticas deben ser instituciones autónomas con verdadero peso político y que no sean vulnerables ante los gobiernos de turno. Lamentablemente en el Perú las instituciones públicas aún mantienen el problema de ser poco sólidas institucionalmente y de estar a la merced de cada gobierno de turno (Parsons, 1978).

Esto conlleva a que las instituciones no estén despolitizadas y que se vean afectadas por las decisiones del jefe de estado y por el gobierno de turno. De esta manera, el tema puede ser tomado como una problemática de importancia o que se limite el interés por él.

#### **1.1.5 El impacto en las políticas públicas**

Según Roth (2002) no existe un criterio único para evaluar a todas las políticas públicas, por ello, es necesario ajustar las herramientas de análisis en relación con lo que se quiere examinar y, según ello, se puede determinar el grado de éxito de la política implementada.

De esta manera Libera (2007 citado por Sarmiento y otros 2011) considera que el impacto de una política pública se da mediante la evaluación de los cambios o efectos de comportamiento observable de los beneficiarios, siendo así que la medición del impacto se da luego del proceso de la evaluación de la política pública. Según Subirats (2008) de esta manera se analiza la política en relación con su proceso y su impacto externo como influencia que podría transformar o influir de manera positiva o negativa en los actores beneficiarios.

Hay que mencionar que el impacto es externo y actúa según las demandas sociales que permite valorar la eficacia y/o eficiencia de la política pública evaluada y de esa manera se pueden detectar las acciones a emprender para corregirlas o reforzarlas.

El Ministerio de Asuntos Exteriores, Secretaría de Estado para la cooperación internacional para Iberoamérica de España (citado en Sarmiento y otros 2011) menciona que el término de impacto también ha sido utilizado para referirse a los cambios presentados ante problemas sociales pues se refiere a efectos dados mediante una intervención planteada en una comunidad.

Según Abdala (2004 citado por Sarmiento y otros 2011) en las políticas públicas siempre es indispensable la evaluación de las políticas, pues mediante este se puede establecer el/los efecto/s logrado/s mediante el proyecto ejecutado; y de esta manera, se

evalúa el cumplimiento de los objetivos y metas logradas, no logradas y el impacto en los beneficiarios.

### **1.1.6 Medición del impacto de políticas públicas en Ciencia Tecnología e Innovación (CTI)**

Según Sarmiento (2011) existe una variedad de orientaciones metodológicas y de mediciones de análisis, tomadas en cuenta para la evaluación del impacto de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Esto se da debido a la diversidad de sistemas que conforman las políticas en CTI, y que influyen de manera importante en esta toma de decisiones.

Por ello, el proceso para medir la eficiencia de las políticas en ciencia, tecnología e innovación (CTI) conlleva a la necesidad de evaluar su impacto que se entiende como los cambios evidenciados a partir de la ejecución de dichas políticas.

Según Libera (2007 citado en Sarmiento y otros 2011) el impacto en las políticas en ciencia, tecnología e innovación son los cambios resultantes de la interacción entre los actores que intervienen en la ejecución y desarrollo de la investigación. Asimismo, considera que pueden establecerse dos tipos de impacto. El impacto directo en referencia al empleo de los productos generados por la actividad científica y tecnológica y el impacto indirecto relacionado a la apropiación y el beneficio que se tiene de los productos. En lo referente a la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) sus políticas y programas, impactan de manera directa en los indicadores académicos, sociales y económicos en los cuales es notable su efecto mediante los diversos rankings de medición (Orozco & Ayala, 2004 citado en Sarmiento y otros 2011).

López (2009) ha encontrado tres tipos de evaluación para medir el impacto de las políticas públicas en CTI. Para ello, ha tomado como referencia la evaluación metodológica (cuantitativa y cualitativa). Los métodos encontrados son: econométrico, de retorno económico y estudio de caso.

- a) El método econométrico presenta el uso de un grupo de control, es decir la comparación se realiza entre un grupo que participa o se beneficia de la política y otro que no, y esto permite representar un escenario comparativo que se hubiera dado en caso de que la política no se hubiera desarrollado.
- b) El segundo método desarrollado por Tassej (2003 citado en Sarmiento y otros 2011) compara el costo de la aplicación de políticas y los ingresos esperados. No obstante, López (2009 citado en Sarmiento y otros 2011), afirma que esta técnica busca mostrar que un conjunto de proyectos exitosos justifica la necesidad de una política, sin

embargo, López considera que estas evaluaciones tienen una credibilidad limitada que se establece en las respuestas de entidades que pueden tener un sesgo subjetivo.

- c) El tercer método desarrollado por López (2009 citado por Sarmiento y otros, 2011) se enfoca en los estudios de caso que aportan interesante evidencia cualitativa que permite dar a conocer los resultados de las políticas en términos de las actividades y resultados concretos obtenidos a partir de su instrumentación. Se menciona que las dificultades que pueden existir para el desarrollo de este tipo de metodología se basa en relación con el acceso de información y procedimientos desarrollados para la gestión de la política. Según Morra y Friedlander (2001 citado por Sarmiento y otros, 2011) definen al estudio de caso como un método de aprendizaje acerca de una situación compleja, en la cual se describe y analiza la situación y el contexto en el que se desarrolla.

Luego de revisar toda la información sobre los diversos métodos de evaluación para evidenciar los impactos en las políticas públicas en CTI, se ha decidido que esta investigación privilegiará el método de estudio número tres enfocado en el estudio de caso, puesto que mediante este análisis se puede observar el impacto de las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación tecnológica en las universidades peruanas. De esta manera, es necesario entender que, con la presentación de este marco, intentamos abrirnos camino para poder hacer un análisis del impacto de las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación tecnológica, promovidas por Concytec, a partir de la Ley 30220 en las universidades peruanas para los años 2018-2020.

## **1.2 Políticas públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) a nivel latinoamericano**

A nivel internacional podemos darnos cuenta de que existen diversos modelos de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación que permiten el desarrollo social, económico y cultural de los países. Sin embargo, es primordial tener políticas claras e integradas que construyan las bases para el desarrollo y el crecimiento en la ciencia, tecnología e innovación en cada país y, que se enfoquen en sus propias necesidades.

Para ello es primordial saber el significado de los conceptos de ciencia, tecnología, innovación, enseñanza superior y, enseñanza y formación de ciencia y tecnología que vamos a ver en el transcurso de este trabajo y que es necesario conocer a nivel general para luego poder centrarnos en el contexto latinoamericano y peruano.

**Ciencia:**

Según la Rae (2021 citado en Conicyt, 2018) la ciencia se enfoca en el saber alcanzado a través de la observación de un fenómeno y el razonamiento de este mediante procedimientos metodológicos estructurados que conllevan a la conclusión de principios y leyes generales. Por otro lado, la ciencia es el conocimiento relativo a las ciencias exactas.

**Tecnología:**

Según la Rae (2021 citado en Conicyt, 2018) la tecnología es el consenso de teorías y técnicas que refrendan el desarrollo del conocimiento práctico de la ciencia. Asimismo, se considera que este es un procedimiento industrial.

**Innovación:**

Según el Manual de Frascati (Ocde, 2005) la innovación es la mejora de un bien o servicio mediante un nuevo procedimiento, un nuevo proceso para la venta, o la actualización y mejora de las gestiones empresariales.

**Enseñanza superior:**

Según el Manual de Frascati (Ocde, 2005) este sector comprende a las instituciones que se encargan de proveer educación superior (enseñanza de tercer nivel), siendo pública o privada. Está constituido por las universidades y los centros técnicos.

**Enseñanza y formación de ciencia y tecnología:**

Según el Conicyt (2008 citado de la Unesco, 1984) la enseñanza y la formación de ciencia y tecnología se encuentra orientada a la formación de universidades y los centros técnicos que conduzcan a la obtención de un título universitario, y que se orientan a la formación constantes de científicos e ingenieros.

De esta manera, con los conceptos más claros es más sencillo poder seguir avanzando en la comprensión de las políticas públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) a nivel latinoamericano.

Sagasti (2012) considera que hay un gran desafío respecto a la creación y desarrollo de las capacidades de ciencia, tecnología e innovación; pues relaciona que la creación de estas capacidades a nivel latinoamericano es similar al desafío de Sísifo, debido a que el desarrollo de estas capacidades es comparable al llegar con la piedra a la cima de la montaña, puesto que una vez que se está arriba la piedra vuelve a descender. Por ello, considera que el proceso de construcción de estas capacidades no tiene fin; debido a que puede tomar aproximadamente quince años, siendo este un

proceso de largo aliento, pero si éste no es continuo, puede destruirse muy rápidamente (Jorge Sábato citado por Sagasti, 2012).

Sagasti (2012) también describe la evolución de las Políticas científicas y tecnológicas en América Latina. Para ello indica que hay países con base científica y tecnológica exógena que tienen modelos preestablecidos y países que tienen base científica y tecnológica endógena que no tienen modelos preestablecidos y que factores de la naturaleza, coyunturales, tradicionales, etc., pueden afectar su desarrollo. De esta manera, podemos concluir que los países latinoamericanos se orientan en el segundo modelo. Sagasti menciona que en Latinoamérica se pueden encontrar cinco etapas de evolución de las Políticas científicas y tecnológicas que se desarrollan de la siguiente manera:

- Etapa I: empuje de la ciencia (años cincuenta y mediados de los sesenta).
- Etapa II: regulación de la transferencia tecnológica (finales de los 60 y años setenta).
- Etapa III: instrumentos de políticas y enfoque del sistema (mediados de los 70 mediados de los 80).
- Etapa IV: ajuste y transformación de la política científica y tecnológica (años 80 y finales de los 90).
- Etapa V: sistema de innovación y competitividad (finales de los 90 e inicio de los 2000).

No obstante, este desarrollo en la medición de las políticas científicas y tecnológicas en América Latina no ha sido uniforme ni constante en cada uno de los países debido al proceso de evolución propio, siendo así que actualmente aún hay una tarea pendiente al respecto. Es importante mencionar que en este punto nosotros no haremos un desarrollo detallado de cada una de estas etapas, sino que por razones de interés de este trabajo nos concentraremos en las políticas desarrolladas en la etapa V: sistema de innovación y competitividad, para poder entender el contexto actual en que nos encontramos respecto a la evolución de las Pcti en América Latina.

Debemos tomar en cuenta que la premisa de la etapa V se enfoca en la competitividad e innovación como factor clave, que se basa en el crecimiento económico, en un entorno globalizado y en la mejora de tratados de intercambio. De esta manera, las políticas de esta etapa se centran en potenciar (Sagasti, 2012, p. 37): el fortalecimiento de la planificación y la eficiencia, pasar de Consejos de CyT a Consejos de Innovación, promover las exportaciones de calidad, promover el financiamiento de la innovación en

CyT, proponer la incorporación de nuevas tecnologías, y promover el desarrollo creciente de la propiedad intelectual (TLCs).

Finalmente, Sagasti (2012) considera que América Latina aún se encuentra rezagada en relación con el resto del mundo pues no posee los suficientes recursos financieros y humanos destinados para generar Investigación y Desarrollo (I+D). Asimismo, considera que los indicadores presentes en los diferentes rankings o bases de datos pueden no reflejar la realidad y subestimar la magnitud de la brecha de desarrollo en CTI en cada país.

Sagasti (2012) menciona que hay que tener en cuenta que la “política científica” considera que hay una necesidad de pasar de la “buena ciencia” a la “política científica y tecnológica” pues esta se vincula con el conocimiento como ciencia que luego debe pasar a ser aplicada y entendida en su aplicación tecnológica. Asimismo, se pasa de una política de “ciencia, tecnología para el desarrollo” que se fundamenta en la “ciencia tecnología para el desarrollo nacional” donde se considera que la “ciencia para el desarrollo” debe cumplir el papel de la ciencia y tecnología. De esta manera, el “desarrollo para la ciencia” refuerza la capacidad científica y tecnológica. Actualmente la “política en ciencia, tecnología e innovación” se basa en que la buena ciencia no es suficiente y que la ciencia debe traducirse en tecnología, pero la tecnología no es suficiente, por lo que debe innovar para poseer éxito en el mercado ya que la CTI requiere de un conocimiento estratégico para el desarrollo económico, siendo así que actualmente la CTI está al servicio de la política y, a su vez, la política está al favor de las CTI (Sagasti, 2012).

Por otro lado, Figueroa (2013) considera que la política de conocimiento de la OCDE en relación con la CTI gira en torno a lo tecnológico y la innovación, pero no toma en cuenta el enfoque socioeconómico. Para ello menciona que la OCDE hizo una categorización por países pues no es lo mismo desarrollar ciencia tecnología e innovación en educación superior en países desarrollados que en países en vías de desarrollo. Los primeros despliegan sistemas complejos de innovación mientras que los segundos apenas distinguen lo que significa una “ecología del conocimiento” que podría interpretarse como “(...) organizaciones dedicadas a la producción, diseminación y utilización de conocimiento. Se distingue del sistema de innovación entre los vínculos entre las instituciones, organizaciones y hechos (...)” (Kraemer-Mbula y Wamae, 2010, p. 107 en Figueroa, 2013).

De esta manera podemos darnos cuenta de que la mayoría de los países en vías de desarrollo aún se encuentran en la etapa de impulso de una “ecología del

conocimiento” puesto que no han alcanzado la generación de sistemas de CTI adecuados y, por lo tanto, se concentra su conocimiento y esfuerzo en la superación de los atrasos que aún presenta el desarrollo de su sistema en CTI.

En relación con esto la OCDE en los años 2000 presentó los principales lineamientos que los países en la etapa del impulso de una “ecología del conocimiento” debería desarrollar. Para ello, menciona las siguientes etapas:

1. Establecer estímulos para que la empresa privada desarrolle conocimientos y experiencias de prueba y error con vista a la generación de capacidades locales.
2. Promover que las organizaciones de investigación desarrollen conocimiento relevante en áreas fundamentales de producción.
3. Desarrollar instituciones capaces de cumplir con las obligaciones presentes y futuras de calidad, a fin de dar lugar y reforzar los vínculos que permitan el surgimiento de sistemas de innovación a partir de la promoción de la “ecología del conocimiento” (Kraemer-Mbula y Wamae, 2010, p. 97 en Figueroa, 2013).

Por otro lado, la Unesco (2015) siguiendo las recomendaciones sobre los sistemas en CTI dadas por la OCDE, a los países en vías de desarrollo, considera que esto permite la generación de nuevo conocimiento científico o académico a través de diversos recursos que transformen de manera novedosa el contexto en el que vivimos, ya que permite mejorar mediante políticas públicas bien ejecutadas, el desarrollo de la sociedad y la economía (Blanco y otros, 2016; Banco Mundial, 2021; Concytec, 2015; 2019; Sunedu, 2020).

Sabemos que no existe una sola fórmula o modelo que se haya establecido como patrón a seguir para el desarrollo de estas capacidades a nivel internacional, pero hay indicadores de medición que se han establecido en un informe de la Unesco (2016) en relación con los avances de los instrumentos de políticas en CTI en América Latina.

## Figura 2

Instrumento de políticas de CTI en América Latina, 2010-2015

	a	b	c	d	e	F	g	h	i	j	k	l	M
<b>Argentina</b>	22	9	25	2	32	15	5	4	5	14	12	10	38
<b>Brasil</b>	15	10	31	6	6	15	5	5		5	8	4	27
<b>Chile</b>	25	12	25	6	24	17	7			6	14	6	37
<b>Colombia</b>	6	1	2	1	10	1		1	3	2	2	1	6
<b>Perú</b>	10	7	12	1	6	3	5		1			2	6
<b>Instrumentos de políticas orientados a:</b>													

a. Fortalecer la producción de nuevo conocimiento científico endógeno.
b. Fortalecer la infraestructura de laboratorios de investigación públicos y privados.
c. Construir capacidades de investigación, innovación y planificación estratégica.
d. Fortalecer la equidad de género en la investigación e innovación.
e. Fortalecer la apropiación social del conocimiento científico y de las nuevas tecnologías.
f. Desarrollar estrategias de CYT.
g. Fortalecer la educación en ciencia desde primaria a niveles de posgraduación.
h. Desarrollar tecnologías verdes y tecnologías que promuevan la inclusión social.
i. Promover sistemas de conocimiento local.
j. Promover coordinación, redes y procesos de integración en el ecosistema de investigación e innovación para generar sinergias entre el gobierno, la universidad y el sector productivo.
k. Fortalecer la calidad de estudios tecnológicos futuros para evaluar el potencial de mercados de alto valor, desarrollar planes de negocios para empresas en tecnología, construir y analizar escenarios de largo plazo, y promover servicios de consultoría e inteligencia estratégica.
l. Fortalecer la cooperación regional e internacional, redes y promoción de CYT.
m. Promover Start-ups en áreas intensivas en tecnología y nuevos nichos productivos y servicios de alto valor agregado.

Fuente: Bortagaray (2016, p. 12). Adaptación propia.

Debemos tener en cuenta que los temas más urgentes de la agenda política de CTI son temas específicos de cada sistema nacional. Aun así, hay algunas cuestiones que son comunes a todos los países y estos representan nuevos retos de investigación constante.

Uno de los mayores referentes que se utiliza para medir el avance y el crecimiento de las políticas en CTI ha sido el instrumento de políticas de CTI (ver figura N°2) que mide de manera integral, el crecimiento de los países e instituciones a través de distintos indicadores que permiten evaluar sus avances.

Sin embargo, el Dr. Julio Vásquez (2022) menciona que hay que tener cautela en priorizar el ingreso a la OCDE pues esto no cambia la realidad de los países en vías de desarrollo, sino que, por el contrario, acorta los recursos de fondos internacionales y perjudica el desarrollo de la investigación; pues estos países al ingresar a ser países económicamente estables dejan de ser países en vías de desarrollo y se convierten en países “desarrollados y estables económicamente”. Por lo tanto, las financiadoras dejan de fomentar el desarrollo de proyectos en estos países. Asimismo, considera que nos han vendido el cuento del desarrollo económico, pero esta realidad no encaja con la realidad en investigación de un país como Perú y otros países de la región.

### **1.2.1 Casos de éxito de los sistemas en ciencia, tecnología e innovación (CTI) en América Latina**

Nosotros en este subcapítulo, presentaremos de manera breve algunos modelos que nos han parecido interesantes de analizar respecto al avance de las políticas en ciencia, tecnología e innovación a nivel de América Latina.

Primero veremos casos relevantes de políticas en ciencia, tecnología e innovación que han permitido que países latinoamericanos desplieguen una mejor estructura política para el desarrollo de sus capacidades en ciencia, tecnología e innovación.

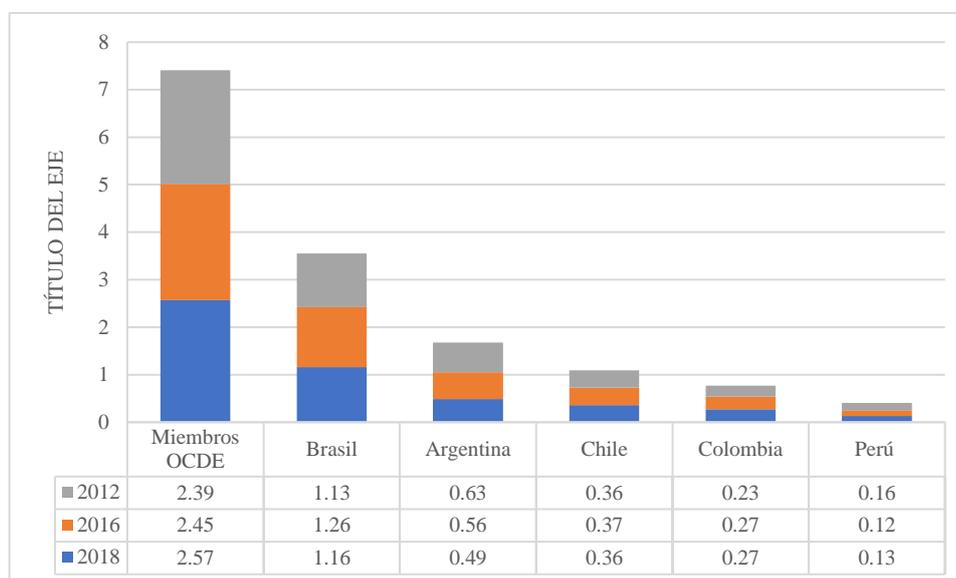
Según Bortagaray (2016) el tema de las políticas en ciencia, tecnología e innovación a nivel latinoamericano presenta un camino que precisa mayor articulación entre las distintas instancias. Desde la Unesco (2016) y el Bid (2010), se reconoce que a nivel latinoamericano se ha empezado a establecer la importancia en la inversión en investigación y desarrollo, pero esta aún es muy baja y presenta pocos recursos para su crecimiento. Asimismo, se menciona que aún existe mucha dispersión en cuanto a los objetivos y estrategias de avance.

No obstante, Bortagaray (2016) menciona que América Latina es una región de contrastes entre riquezas y pobrezas extremas, pero a la vez, se presentan elementos comunes entre los países de esta región. Uno de los principales rezagos se encuentra en materia de ciencia, tecnología e innovación, debido a que en la región se producen diversos recursos naturales, pero hay poca inversión en actividades que desarrollen y promuevan la ciencia, tecnología e innovación.

Por ejemplo, en la figura N°3 que grafica el gasto realizado en investigación y desarrollo (% del PIB) en Perú, Brasil, Colombia, Chile, Argentina y la Oede se puede observar que los países latinoamericanos están relegados en materia de inversión de su PBI en CTI a nivel internacional, incluso Brasil, uno de los países de la región con más alta inversión de su PBI en investigación y desarrollo, está muy por detrás de los países de la Oede, tal como se puede apreciar en la figura N°3.

**Figura 3**

Gasto realizado en investigación y desarrollo (% del PIB) en Perú, Brasil, Colombia, Chile, Argentina y la Oede



Fuente: BM (2022). Adaptación propia.

Bortagaray (2016) distingue que la baja inversión en materia de financiación en I+D, en Iberoamérica es abismalmente baja, frente a la inversión realizada por los países industrializados debido a que hay un aporte del sector público y privado que ha ido creciendo con el tiempo, y que poco a poco se ha interiorizado como política de Estado y buena práctica. Sin embargo, en América Latina la inversión en CTI está centrada en el sector público (Rivas, Rovira, y Scotto, 2014 citado por Bortagaray, 2016; Castillo, 2017).

Albornoz (2001) menciona que el frágil sistema de políticas de CTI a nivel regional y la poca institucionalidad de estas directrices, marca de manera importante la distancia con los países industrializados, respecto a la interrelación que debería existir entre el sector productivo y la academia (Rivas et al, 2014 en Albornoz, 2016). De esta manera, se menciona que la poca institucionalidad a nivel regional sobre las políticas en CTI, constituyen un reto mayor para los países latinoamericanos, debido a que hay muchas brechas que afrontar a nivel sistémico.

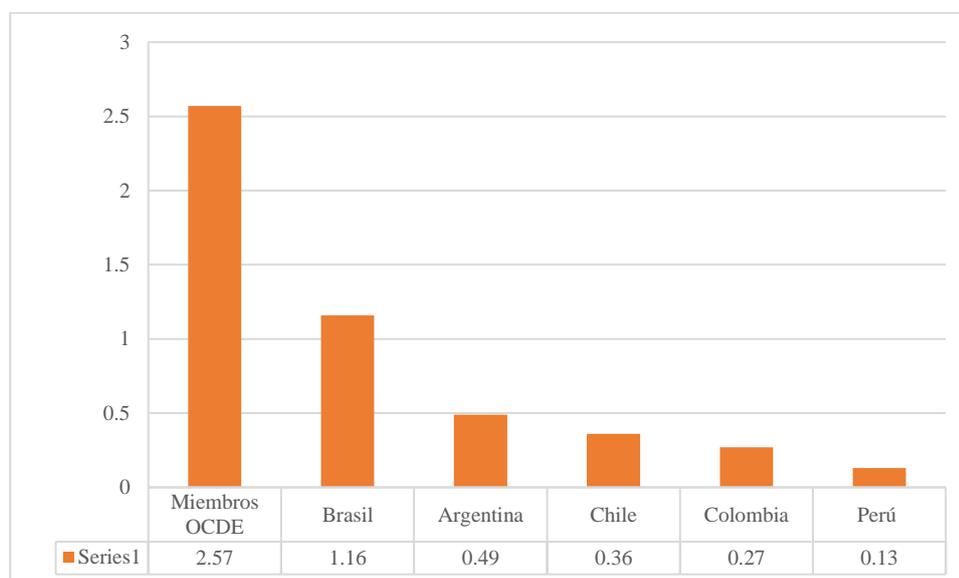
Hay que tener en cuenta que, a nivel regional, otro claro indicador que refleja la distancia que hay con los países desarrollados, es dado a que la gran mayoría de estos son países industrializados. De esta manera, la mayoría de las empresas invierte en la capacitación de su personal, en el desarrollo de nuevas tecnologías y en innovación.

Sin embargo, en Latinoamérica se da un claro contraste porque estos no son países industrializados, y la mayoría de las empresas, prefiere no invertir en desarrollo de nuevas tecnologías porque prefieren hacer uso de la importación de nuevas tecnologías y adaptarlas a sus contextos, debido a que les resulta más rentable y no tienen que gastar tanto presupuesto ni invertir tanto tiempo (Figuroa, 2013; Castillo, 2017; Bortagaray, 2016).

Otro dato relevante, mencionado por Bortagaray (2016) es que la comunidad científica de la región es reducida y eso aminora las capacidades de producción en investigación. Si observamos la figura N°4 sobre artículos en publicaciones científicas y técnicas - Perú, Chile, Colombia, Brasil, Argentina, miembros Ocde, podemos darnos cuenta de que durante el periodo 2018-2020 el aporte de publicaciones a nivel latinoamericano es ínfimo en relación a los países de la Ocde. Por ejemplo, para el año 2018 los países de la Ocde han realizado 1.422.770 publicaciones, Brasil 60.148, Argentina 8.811, Colombia 7.195, Chile 7.122 y Perú 1.630.

**Figura 4**

Artículos en publicaciones científicas y técnicas - Perú, Chile, Colombia, Brasil, Argentina, miembros Ocde



Fuente: BM (2022). Adaptación propia.

Sin embargo, a partir de los años 90 del siglo pasado, en América Latina se han iniciado las acciones para articular las actividades de investigación y la innovación, en las políticas de CTI entre las universidades, las empresas y el gobierno. Es así que esta actividad es una preocupación apoyada por el Banco Interamericano de Desarrollo (Licha, 1997).

Castillo (2017) y Bortagaray (2016) mencionan que muchos países de la región han cambiado recientemente sus políticas en CTI. De esta manera, ahora varios países de la región cuentan con ministerios en Ciencia, tecnología e Innovación. Sin embargo, este cambio no necesariamente significa mayor apoyo o incentivos a las CTI.

Siguiendo la figura N°2, se ha tomado como referencia cinco países, que, a nivel regional, han fortalecido sus políticas en ciencia, tecnología e innovación; mediante el fortalecimiento del ecosistema de la investigación e innovación entre el gobierno, la academia y la empresa privada (Bortagaray, 2016).

Los países escogidos han sido elegidos basándonos en data de un cuadro comparativo, presentado en un informe elaborado por la Unesco el año 2016, y que recoge información de los años 2010 al 2015.

A través de estas comparaciones y avances en políticas de ciencia, tecnología e innovación en los países mencionados, intentaremos analizar si es que en Perú se han desarrollado políticas e incentivos que promuevan las CTI en el país. Para ello, analizaremos los casos de: Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú.

El caso de estos países nos será de referencia para entender las políticas aplicadas para fortalecer las capacidades en CTI en estos países, ver si hay algún vínculo con las universidades, y para analizar cómo es que estas políticas han sido puestas en marcha. De esta manera, a través de ellas, evaluaremos si esto ha impactado en el desarrollo de la investigación realizada en CTI en ellos.

### **1.2.2 Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación argentino**

El modelo argentino para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación se centra en un trabajo conjunto a nivel federal y provincial. Asimismo, trabaja de manera articulada con las principales instituciones que formulan políticas para el desarrollo de las CTI (Castillo, 2017).

Según Castillo (2017) cada provincia cuenta con un organismo encargado de desarrollar y ejecutar actividades en ciencia y tecnología. Una de las proezas de la política en CTI en Argentina es el fortalecimiento realizado para consolidar las bases para el desarrollo de las CTI. De esta manera, se puede resaltar la aplicación del Programa Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior (Raices).

#### **a. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Mincyt )**

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se encarga de financiar la investigación, proveer estructura adecuada, promueve la vinculación entre el sistema

académico y productivo del país. Asimismo, se encarga de difundir y divulgar el conocimiento científico y tecnológico en la sociedad (MINCyT, 2021).

#### **b. Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030**

El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030, cuenta con un plan predecesor llamado Argentina Innovadora 2020. En la actualidad, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se encuentra elaborando el nuevo plan con proyecciones hacia el 2030 (Mincyt, 2021).

Sin embargo, es importante recalcar que mediante este plan el Gobierno argentino busca desarrollar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sncti). De esta manera, se busca atender las necesidades sociales y económicas del país. Para ello, se ha incentivado la formación de los recursos humanos: investigadores, personal técnico, administrativo, estudiantes de pre y posgrado; la infraestructura; la producción y la gestión de procesos.

#### **c. Aporte del sector privado**

Una de las características a nivel de América Latina, y que a la vez se refleja en el modelo argentino, es que el sector empresarial tiene poca participación en el desarrollo de actividades en Investigación + Desarrollo (I+D), debido a que por más que se tiene un sistema de apoyo y promoción para que las empresas privadas se puedan involucrar en el desarrollo de nuevas tecnologías; aún hay muchas resistencias debido a que las empresas privadas prefieren importar tecnología para adaptarla al medio (Castillo, 2017).

#### **d. Formación de recursos humanos**

El programa Raíces es el plan nacional del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva para establecer conexión entre los científicos argentinos que residen en el exterior y los investigadores que realizan investigación en el país. Asimismo, se ha buscado promover la repatriación de científicos al país. Es necesario destacar que el programa ha estado paralizado en los últimos años, pero a mediados del 2021, se ha reactivado este programa para fortalecer las capacidades de los recursos humanos en las universidades argentinas para promover e incrementar las capacidades de investigación científicas y tecnológicas (Mincyt, 2021).

Por ello, es importante observar que Argentina brinda apoyo a la formación de sus recursos humanos en CTI, siendo esta capacidad necesaria e indispensable para el desarrollo del país.

### **1.2.3 Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación brasileño**

El modelo brasileño para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación se centra en la generación de políticas enfocadas a nivel federal y estadual. De esta manera, a nivel federal se articulan los organismos más relevantes para el desarrollo de políticas públicas en relación con el sistema de CTI (Castillo, 2017).

Es importante destacar que el sistema brasileño contrasta con los otros sistemas latinoamericanos debido a que posee una gran participación del sector empresarial en actividades de Investigación y Desarrollo (I+D), siendo así, que existen numerosos centros de investigación públicos, privados y mixtos.

#### **a. Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovaciones (Mcti)**

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones de Brasil es el organismo encargado del desarrollo y la consolidación de la CTI a nivel nacional (Mcti, 2021).

#### **b. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (C,T&I)**

Está conformado por las instituciones que desarrollan ciencia, tecnología e innovación, por la normativa vigente de ley, y se caracteriza por articular actividades en CTI. De esta manera, el sistema brasileño de tecnología (Sibratec), es el encargado de suministrar los servicios de: “tecnología y extensión, y la creación de la Investigación y la Innovación de Brasil” (Castillo, 2017, p. 56).

#### **c. Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Encti) 2016 - 2022**

La estrategia nacional de ciencia tecnología e innovación tiene como precedente el Encti 2012 – 2015. Actualmente está vigente la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2016-2022, que ha sido diseñada para abordar los grandes desafíos: investigación científica básica y tecnológica; infraestructura CTI; calificación de recursos humanos; innovación tecnológica en las empresas; ciencias básicas (Encti, 2016; Oede, 2020).

#### **d. Aporte del sector privado**

Según el Encti (2016) en los últimos años se ha generado un entorno favorable para el desarrollo de la innovación en Brasil, esta ha sido promovida mediante los programas de: el Plan Brasil Mayor, el Programa Inct, el Plan Nueva Empresa, los programas de innovación del Bndes, la Finep, Sibratec y Embrapii.

Actualmente, Brasil presenta una variada opción de programas de apoyo para el desarrollo de la innovación. Por ejemplo, se han dado: incentivos fiscales; uso del poder de compra; proyectos de cooperación; líneas especiales de crédito; subvención

económica; programas de capital riesgo; programas de fijación de recursos humanos en las empresas; incubadoras, polos y parques tecnológicos; entre otros.

No obstante, Brasil a pesar de tener una de las más altas tasas a nivel regional de apoyo a la innovación tecnológica, aún necesita fortalecer y empoderar sus políticas de incentivos a la innovación para crear y articular sus estrategias entre todos los integrantes del Sneti (Castillo, 2017; Bortagaray, 2016).

Asimismo, Brasil estableció un fondo llamado capital de riesgo, que promueve el desarrollo de proyectos empresariales. De esta manera, el Gobierno comparte riesgos económicos ante posibles problemas que puedan surgir ante la inversión realizada (Sunedu, 2018).

#### **e. Formación de recursos humanos**

Según Albornoz (2015) el sistema brasileño de la educación superior universitario se encuentra dentro del sistema de formación de capital humano para desarrollar conocimiento científico de calidad necesario para el desarrollo del país. Para ello, se han promovido políticas, planes y programas que fortalezcan la formación de los docentes, estudiantes e investigadores en CTI.

Gran parte de la investigación desarrollada ha sido básica y se encuentra fundamentalmente financiada por el estado brasileño (52%), en menor medida, las empresas públicas o privadas han financiado este tipo de investigaciones y las universidades han invertido en menor porcentaje (1,4%) (Ricyt, 2014; Albornoz, 2015).

#### **1.2.4 Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación chileno**

El modelo chileno para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación está presidido por el presidente de la República, y este es asesorado por el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (Cnic)<sup>2</sup> y el Comité de ministros para la Innovación (Castillo, 2017).

De esta manera se busca desarrollar la promoción de la investigación y de la innovación, la infraestructura para el desarrollo de la ciencia básica y aplicada y la articulación con los sectores productivos y la academia. Para ello, se incentiva la

---

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad. 2007. Conocimiento e innovación para el crecimiento. En: Hacia una estrategia nacional de innovación para la competitividad. Vol. I. p. 24-57.

transferencia y fortalecimiento de conocimientos a través del trabajo con las universidades mediante un programa llamado “Tercera misión en las Universidades”<sup>3</sup>.

En Chile el Sistema de Investigación y Desarrollo (I+D) considera que el programa llamado “Tercera misión en las Universidades” se caracteriza por desarrollar recursos humanos para la investigación y desarrollo en base a la formación de capital humano (Avila, 2013).

Asimismo, el Sistema chileno de innovación cuenta con procesos para desarrollar una investigación vinculada directamente al crecimiento de la economía. Para ello se promueven fondos de apoyo público para desarrollar y financiar actividades de innovación para actores del ámbito público y privado (Castillo, 2017).

#### **a. Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (Minciencia)**

El Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación chileno entra en vigor el año 2020 y recién tiene un año de ejecución. Esta entidad tiene dentro de sus lineamientos orientar el desarrollo de las políticas públicas en Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (Minciencia, 2020).

#### **b. Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCi)**

La Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCi) chilena tiene una característica particular, pues ha sido construida de manera participativa con la población. De esta manera, es un espacio orientado a la producción y calidad en el ámbito de investigación, pero a la vez, se encuentra vinculado con la ciudadanía, el sector productivo y el desarrollo social del país.

Esta política presenta un breve periodo de trabajo orientado durante el 2020 hasta el 2022. Esto se ha realizado con la finalidad de trazar nuevas bases claves para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación, políticas que buscan estar integradas con la mirada de desarrollo y la sostenibilidad del país (Minciencia, 2020).

---

<sup>3</sup> Hay que mencionar que la tercera misión de las universidades se basa en el nuevo enfoque en universidades de Europa, Estados Unidos y Asia. Según Rojas, Canales y Córdoba (2018) la tercera misión de las universidades, “se adapta de acuerdo con el entorno sociocultural, económico, regional y empresarial, desarrollando el entorno propicio para la evolución y crecimiento del capital intelectual, llevándolas a tener importancia para la localidad, región o país, inclusive algunas mundialmente” (Rojas, Canales y Córdoba, 2018, p. 2).

### **c. Plan de Acción**

Este Plan de Acción ha sido elaborado en el contexto de la construcción de la Política Nacional en CTCi. Tiene por objeto orientar la implementación de la Política, por medio de las iniciativas que deben ser implementadas en el periodo 2020-2022 (marco temporal de ejecución de la Política Nacional).

Asimismo, se identifican los órganos públicos responsables, la priorización de actividades —distinguiendo entre las iniciativas nuevas, las que se modifican o fortalecen y las de continuidad. De esta forma, se explicitan las acciones y medidas específicas para el cumplimiento de estas iniciativas, los plazos de ejecución, las metas a alcanzar, los indicadores para su evaluación y la identificación de la perspectiva regional en cada una de las medidas, según corresponda (Minciencia, 2020).

Las iniciativas de continuidad tienen el valor de mantener la estabilidad y operación de instrumentos de política que hayan favorecido el crecimiento y funcionamiento del actual ecosistema de CTCi, mientras se fortalecen e incorporan nuevas iniciativas, con la finalidad de preparar la actual institucionalidad para cambios futuros y para incorporar, desde ya, nuevas iniciativas en cada uno de los ejes de la Política Nacional en CTCi, adecuando las capacidades que permitan avanzar en la visión, que ésta busca impulsar (Minciencia, 2020).

### **d. Aporte del sector privado**

Es necesario mencionar que Chile sigue el patrón de la mayoría de los países latinoamericanos, debido a que el gasto en I+D es por debajo del gasto realizado por los países de la Oede. Según el Ministerio de Relaciones Exteriores chileno, el gasto en I+D durante el año 2015, fue de 0,38 del PBI, mientras que el promedio de la Oede fue de 2,38% del PBI (Bortagaray, 2016).

También se menciona que la inversión privada para este rubro en Chile solo es de un 0,13% en el 2015, mientras que el promedio Oede fue de 1,64%. De esta manera, se puede ver claramente que la inversión en I+D, se suele concentrar en la inversión del Estado, y esto significa la necesidad de invertir más en la promoción de incentivos para crear una cultura en I+D, ya que esta adaptación tomará algunos años adicionales, debido a las características de los países latinoamericanos.

### **e. Formación de recursos humanos**

Albornoz y otros (2015) comentan que el año 2009 Chile implementó el:

Programa Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado, PAI”, que se caracterizaba por promover el fortalecimiento de “las capacidades académicas,

científicas y tecnológicas de instituciones nacionales que desarrollan ciencia y tecnología (...) fortaleciendo las siguientes líneas de acción: Inserción de investigadores en el sector productivo; Inserción de investigadores en la academia; Atracción de científicos desde el extranjero (Albornoz y otros, 2015, p. 79).

De esta manera, podemos ver que Chile ha tenido una preocupación en fomentar e incrementar las capacidades de sus investigadores desde diversos sectores que promuevan las CTI.

### **1.2.5 Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación colombiano (Sncti)**

El modelo de ciencia, tecnología e innovación colombiano para la generación de políticas se estructura desde el Estado, a través de instituciones que buscan fomentar la actividad científica y las políticas de esta materia en el país. Esto se realiza a través de la articulación con varios actores, teniendo en cuenta que recientemente se ha buscado la articulación de la competitividad dentro del Sncti. El Sistema Nacional de ciencia tecnología e innovación colombiano Sncti se caracteriza por desarrollar y diseñar instrumentos para este fin (Castillo, 2017; Minciencias, 2019).

En este sentido la ciencia y la tecnología buscan ser el soporte para la innovación y de esta manera mejorar la competitividad, que de acuerdo con el plan de CTI es un objetivo fundamental para fortalecer el aparato productivo nacional. Asimismo, se considera necesaria la vinculación de las entidades territoriales y la estructura que busca soportar las CTI desde las regiones para que desde estas se pueda responder a las problemáticas sociales (Castillo, 2017; Minciencias, 2019).

#### **a. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias)**

El Minciencias es el organismo público rector del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (Sncti), esta instancia se encarga de crear, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar y evaluar que las políticas en CTI tengan correspondencia con los “planes y programas” de promoción de la ciencia, tecnología e innovación (Minciencias, 2019).

También, se encarga de coordinar la interrelación entre los sectores: “académico, gubernamental, empresarial y la sociedad civil”, mediante La generación de nuevo conocimiento, transferencia tecnológica, innovación, apropiación social, y la formación de talento en CTI.

De esta manera, el Gobierno colombiano busca a través de estas políticas generar nuevas capacidades en la sociedad que promuevan el cierre de brechas (Minciencias, 2019).

#### **b. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sncti)**

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Sncti, es el encargado de promover el Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (Sncti). De esta manera, las distintas instituciones colombianas, ejecutan e incentivan la generación de nuevo conocimiento científico y tecnológico de calidad (Castillo, 2017).

Además, es un sistema abierto encargado de las políticas, estrategias, programas, metodología y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica (Castillo, 2017).

#### **c. Plan /Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**

El Minciencias encuentra desarrollando la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021- 2030 (Minciencias, 2019).

#### **d. Aporte del sector privado**

Según Castillo (2017), en Colombia la ciencia, la tecnología e innovación tiene un aporte inferior al 0,5% del PBI, y esa baja inversión no permite generar mayor desarrollo en esta área de conocimiento. Por ello, es necesario mencionar que la gran mayoría del presupuesto y la participación en actividades en CTI, se da por medio del Estado y las universidades públicas. De esta manera, es importante resaltar que en Colombia al igual que en la gran mayoría de países de Latinoamérica, se cumple la regla de que la empresa privada invierte muy poco en actividades de CTI (Castillo, 2017).

#### **e. Formación de recursos humanos**

En Colombia hay un programa para formación de investigadores jóvenes que estimule la formación de recursos humanos de alto nivel para la ciencia, tecnología e innovación. El objetivo del programa era formar investigadores de excelencia capaces de fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2006-2010, en empresas, centros de investigación, universidades, etc. (Minciencias, 2006).

Actualmente en Colombia se tiene el programa jóvenes investigadores e innovadores que forma parte de la formación de la Política Nacional de Fomento a la Investigación e Innovación. Con este sistema, se busca formar a jóvenes menores de 28

años en actividades de investigación relacionadas a la ciencia tecnología e innovación (Minciencias, 2019).

### **1.2.6 Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación tecnológica peruano (Sinacti antes Sinacyt)**

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación peruano, frente a los otros sistemas de ciencia, tecnología e innovación presentados en los acápite anteriores, se encuentra desarrollando sus bases, debido a que recién desde el año 2004 ha empezado a tener más apoyo para el desarrollo de la CTI en el país. Por ello, tal como comenta el Concytec (2016), recién el año 2005 se ha logrado establecer una Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación respaldada por el Estado (Concytec, 2016; Castillo, 2017).

#### **a. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**

El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación es el organismo encargado de presidir todo lo referente a políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en el país. De esta manera, despliega el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sinacti), mediante el cual se perfila un plan para el fortalecimiento de capacidades en CTI a nivel de país (2021).

#### **b. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sinacti antes Sinacyt)**

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Sinacti), se encuentra conformado por las instituciones públicas y privadas, y las personas naturales; dedicadas a desarrollar y promover las políticas públicas en relación a la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica a nivel nacional (Sinacti, 2021).

#### **c. Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CTI de 2016, basado en el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021**

Esta política se encarga de desarrollar el conocimiento científico – tecnológico, trabajado de forma articulada con los actores involucrados en el desarrollo de la CTI, tomando en cuenta las necesidades del país (Concytec, 2016).

#### **d. Aporte del sector privado**

Según el primer Censo Nacional de Investigación y Desarrollo (I+D) (Concytec, 2016), se revela el rezago que tiene el Perú en CTI en correlación a los países de la región. Asimismo, se puede apreciar que hay muy poco avance presentado frente a los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (Bid, 2017).

Al respecto, Sagasti (El Peruano, 2020) comenta que, a nivel latinoamericano, se invierte en relación a las CTI un 0.6% del Producto Bruto Interno (PBI). Sin embargo, el Perú solo está realizando un gasto aproximado del 0.12% (Bid, 2017).

Finalmente podemos ver que, a nivel de desarrollo del sistema de ciencia, tecnología e innovación a nivel latinoamericano, el sistema peruano aún se encuentra en un proceso de desarrollo y fortalecimiento.

Al observar los casos de la misma región, se puede evidenciar que, si bien estos países han avanzado en sus políticas y fortalecimiento en CTI, aún carecen de un fuerte respaldo institucional. No obstante, se evidencia que los recursos financieros otorgados para estas entidades superan los recursos destinados en el Perú.

Por último, se puede evidenciar que la gran mayoría de países, tomados como modelo, han tenido como aliado y principal actor para el desarrollo y generación de ciencia, tecnología e innovación a las universidades, debido al potencial de sus docentes, estudiantes y personal técnico altamente capacitado. Por este motivo, muchos de estos países han desarrollado planes o estrategias para fortalecer e incentivar el desarrollo de estos recursos.

#### **e. Formación de recursos humanos**

En el Perú sí existen programas para formación de recursos humanos en CTI, pero estos no son exclusivos para las universidades. Sin embargo, poco a poco se están generando espacios de acompañamiento y oportunidades para desarrollar recursos humanos a través del Concytec, el programa Prociencia (antes llamado Fondecyt) y el programa Pro Innóvate (antes llamado Innóvate). Asimismo, existe el programa de repatriación de investigadores peruanos o la formación de investigadores mediante diversas convocatorias financiadas por el Banco Mundial, British Council y otros organismos con los que se tenga convenio a nivel nacional o internacional, pero el desfase en cuestión de personal y centros de investigación aún es muy grande y se deben invertir más recursos para este fin.

### **1.3 Políticas de CTI en las universidades**

Para el Bid (2016) las universidades son un componente fundamental de cualquier sistema nacional de innovación debido a que poseen los recursos humanos y los conocimientos necesarios para generar, producir e innovar, siendo así que, este es el espacio apropiado para preparar a las siguientes generaciones de científicos que aporten en el desarrollo social económico y productivo de los países (Bid, 2016).

En relación con el desarrollo de las CTI en la investigación universitaria hay que mencionar que esta institución es fundamental para el desarrollo del país, porque en ellas el Estado despliega más investigación en CTI, debido a que en ellas se concentra una gran capacidad de recursos humanos con potencial y conocimientos para el desarrollo de este tipo de investigación y producción científica y tecnológica (Vessuri, 2007; Albornoz y otros, 2010).

Por ello, es preciso que se analice el alcance de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica en articulación con las universidades, debido a que estas instituciones son primordiales para el desarrollo y generación de nuevo conocimiento (Arocena y Sutz, 2016).

Sin embargo, Figueroa (2013) menciona que hay que desarrollar los principales lineamientos y recomendaciones para el desarrollo de las CTI en la educación superior teniendo en cuenta el papel que juegan las CTI en estos países. Por ello pone especial énfasis en cinco puntos:

1. Generar recursos físicos y técnicos que desarrollen estructuras nuevas y novedosas para la producción de conocimiento e innovación.
2. Promover el desarrollo de los recursos humanos como necesidad indispensable para la incubación de nuevo conocimiento y de innovación.
3. Generar espacios de cooperación local, regional e internacional para el desarrollo de la economía del conocimiento.
4. Generar estrategias de desarrollo científico basándose en las realidades locales.
5. Promover la colaboración entre las universidades y la pequeña y gran industria (Banco Mundial, 2000).

En base a los cinco puntos planteados por Figueroa (2013) nosotros podremos hacer la medición del impacto de las políticas en ciencia tecnología e innovación promovidas por el Concytec en las universidades peruanas para el período 2018 al 2020 y nos basaremos en el punto dos que se enfoca en la promoción y desarrollo de los recursos humanos como necesidad indispensable para la generación de nuevo conocimiento y de la innovación.

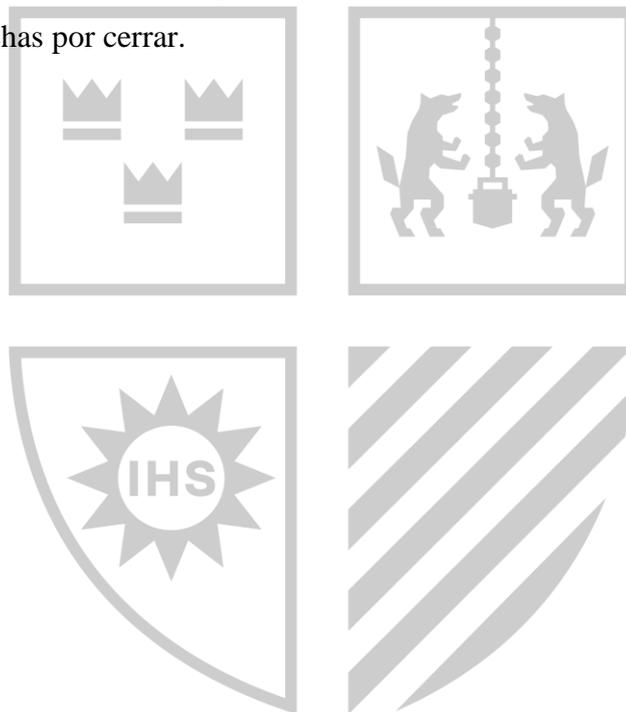
Es necesario mencionar que nosotros analizaremos el impacto en los indicadores de: recursos y producción científica-académica que refuerzan las políticas<sup>4</sup> que tiene

---

<sup>4</sup> Ver políticas de CTI en p.57 de este trabajo.

Concytec para promover la investigación en CTI (Sunedu, 2018; Concytec, 2016), siendo este punto desarrollado en el capítulo III de esta tesis.

Finalmente, a modo de conclusión, se puede decir que las políticas en ciencia tecnología e innovación tecnológica es un tema de interés internacional y nacional que revela que debe ser mirado como un problema con impacto público, pues precisa de apoyo y financiamiento por parte de los Estados y no solo por los gobiernos de turno. Asimismo, se destaca la falta de sinergias que hay entre los actores responsables de promover el desarrollo y la promoción de la investigación en CTI. Por último, se puede ver que las políticas que se establecen en relación con la ciencia, tecnología e innovación tecnológica, se encuentran en constante cambio para los países en vías de desarrollo puesto que aún tienen muchas brechas por cerrar.



## CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO

Para desarrollar la metodología de análisis de las políticas públicas Salazar (2015) considera que el uso de la metodología se enfoca en la formación del investigador o en el tipo de análisis que éste desea desarrollar para su estudio. De esta manera, es que, desde esta perspectiva, la metodología desarrollada en esta investigación se encuadra en el método cualitativo-interpretativo (Barreto, Cerón y Fernández, 2010 citado en Pino, 2017) que se enfoca en el Impacto de las Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica propuestas por Concytec, en el marco de la Ley Universitaria 30220, en las universidades peruanas.

A partir de los siguientes apartados, se explica el marco metodológico en el que se desarrolla esta investigación.

### 2.1 Paradigma, enfoque y método

La propuesta metodológica de la investigación se encuadra en el paradigma interpretativo (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018; Sánchez y otros, 2020; Barreto, Cerón y Fernández, 2010 citado en Pino, 2017), en el enfoque interpretativo (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018) y en la metodología cualitativa (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018; Sánchez y otros, 2020; Barreto, Cerón y Fernández, 2010 citado en Pino, 2017) que se basa en el estudio de la literatura existente y que es en gran parte documental (López, 2009).

Lasswell (2010) propone diferenciar a la Ciencia política del resto de investigaciones realizadas por otro tipo de ciencia. De esta manera, considera que esta debe caracterizarse por ser una actividad de investigación orientada a la resolución de problemas, ser multidisciplinaria y ser una ciencia orientada por los valores que dignifiquen al ser humano.

Desde esta perspectiva, es importante reconocer lo mencionado por Barreto, Cerón y Fernández (2010 citado en Pino, 2017) que menciona que la investigación

científica de la política pública está enmarcada en dos tipos de análisis: cualitativo positivista y el cualitativo interpretativo. Para el caso de esta investigación, nos basaremos en el método cualitativo interpretativo que se enfoca en el análisis narrativo. Siendo así que la tesis se basa en el enfoque cualitativo estudiado en función de la interpretación de textos y eso da pie a que el investigador se haga parte del objeto de estudio, y por ello, el estudio se vuelve relativo y subjetivo.

Por ello, en esta investigación buscamos describir, comprender e interpretar la temática a analizar. De esta manera, usamos la lógica inductiva que se basa en el caso de estudio (Sarmiento, 2011) enfocado en los informes bienales de la Sunedu (2018; 2020) que contiene información que nos permite ir del panorama particular al panorama general de las universidades y que nos da pie para analizar el impacto de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica en el marco propuesto.

Luego de ver en el apartado 1.1.6 los diversos métodos de evaluación para evidenciar los impactos en las políticas públicas en CTI (Sarmiento y otros, 2011), se considera oportuno tomar como objeto de análisis el estudio de caso, porque junto con el estudio metodológico nos permite observar el impacto de las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación tecnológica.

De esta manera, al ser un estudio de caso sobre las Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica propuestas por Concytec, en el marco de la Ley Universitaria 30220, en las universidades peruanas se toma la información de la Bial universitaria I y II realizadas por la Sunedu y el I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo en Centros de Investigación 2016 (Concytec), puesto que esto nos permite tener un análisis más amplio del tema estudiado. De esta manera, lo planteado nos permite entender a mediana escala el impacto de estas políticas en la realidad universitaria del país, y abre preguntas que deben ser estudiadas en futuras investigaciones.

Finalmente, esta investigación se constituye en base a la literatura que según Salazar (2015) nos ayuda a entender la “relación existente entre el diseño de la política y el resultado de la política verificando si la relación puede ser generalizada a escenarios similares, evaluar magnitudes de los efectos de políticas en los factores sociales, económicos y políticos” (Barreto, 2010, p. 374 citado en Salazar, 2015, p. 35) y que se va comprendiendo conforme analizamos el objeto de estudio. Es decir, que el análisis

observado se enfoca en el impacto de las políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación tecnológica, promovidas por Concytec en las universidades peruanas.

## **2.2 Objetivos de la investigación**

El objetivo de la investigación se centra en analizar el impacto de las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, a partir de la Ley Universitaria 30220, en las universidades peruanas para el periodo 2018-2020. Para este propósito, se ha establecido el cumplimiento de tres objetivos específicos:

- a) Identificar de qué manera las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, han sido comprendidas en la Ley Universitaria 30220.
- b) Identificar de qué manera las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, en el marco de la Ley Universitaria 30220, han impactado en las universidades peruanas para el periodo 2018.
- c) Identificar de qué manera las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, en el marco de la Ley Universitaria 30220, han impactado en las universidades peruanas para el periodo 2020.

## **2.3 Población**

La población escogida para esta investigación sobre el impacto de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, dentro del contexto de la Ley 30220, en las universidades peruanas para el periodo 2018-2020, son universidades peruanas licenciadas por la Sunedu, puesto que cumplen con las condiciones básicas de calidad sobre investigación, solicitado en la Ley Universitaria 30220.

## **2.4 Técnicas utilizadas para recolectar datos**

En esta investigación la técnica utilizada para recolectar los datos y análisis ha sido mediante la recopilación documental (Revilla, 2020; Barreto, Cerón y Fernández, 2010 citado en Pino, 2017). Para tal fin, se accede a fuentes especializadas que permiten hacer uso de distintos antecedentes acreditados para analizar estudios precedentes o casos que sirvan de análisis comparativo (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018; (Sarmiento, 2011).

De esta manera, se realiza la lectura e interpretación de fuentes como: leyes, normativas, políticas de investigación en CTI, artículos especializados o tesis que sirven

de referencia; y que se basan en fuentes primarias e internas; es decir, se ha hecho uso de la interpretación de artículos, normativas, planes, políticas de investigación; y de fuentes secundarias, tesis, artículos, etc.

Esta investigación recoge información de fuentes primarias para el periodo de análisis (2018-2020) de páginas institucionales; se han revisado decretos, leyes, reglamentos, planes y códigos publicados por instituciones como la Sunedu, el Concytec y el Minedu. Asimismo, como fuentes secundarias se ha recurrido a tesis de grado y posgrado, y bibliografía sobre el tema en otros países de la región.

De esta manera, según Hernández-Sampieri (2018) la recolección de los datos es abierta y permite una mayor comprensión del fenómeno que es inductivo y analítico, siendo así que lo que prima es la interpretación del autor (Barreto, Cerón y Fernández, 2010 citado en Pino, 2017).

Los datos analizados de la investigación nos ayudan a realizar una interpretación más sosegada, y nos permite hilar con más finura el análisis de los datos a nivel descriptivo (Egg, 2011). Asimismo, se ofrece un punto de vista personal y eso nos permite tener mayor flexibilidad del análisis para la investigación.

De esta manera, consideramos que, al finalizar esta investigación, se tendrá mayor comprensión del impacto de las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, a partir de la Ley Universitaria 30220, en las universidades peruanas para el periodo 2018-2020.

En cuanto al nivel práctico, al disponerse de un estudio creemos que este documento abre la posibilidad de reflexionar sobre el impacto de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica en las universidades peruanas; cuestión que será un indicador significativo, que ayude a interpretar y cruzar los datos presentados en los informes de Sunedu y Concytec.

Finalmente, consideramos que en un futuro esta tesis constituirá un referente para otros investigadores interesados en la materia. Siendo así que, desde esta mirada, se pretende establecer el nivel de impacto de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, dentro del contexto de la Ley 30220, en las universidades peruanas para el periodo 2018-2020.

## **CAPÍTULO III: POLÍTICAS EN CTI EN LAS UNIVERSIDADES ANTES DE LA LEY UNIVERSITARIA 30220**

Diversos estudios consideran que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica peruano es un sistema débil y poco articulado que presenta bajos niveles de inversión en Investigación y Desarrollo (I+D), que cuenta con pocos recursos humanos para realizar investigación, posee poca infraestructura científica tecnológica, tiene poca participación del sector privado en los procesos de innovación y que posee una gobernanza compleja.

Frente a esta realidad creemos necesario explicar sobre el contexto actual Del Sistema Nacional de ciencia tecnología e innovación que tiene Perú. Siendo así que esto será fundamental para poder explicar cuál ha sido la realidad de las universidades peruanas respecto a la ciencia, tecnología e innovación antes de la Ley 30220. Esta información nos será de utilidad pues en el capítulo III podremos ver de manera más clara los impactos generados a partir de la nueva ley universitaria y la implicancia que las políticas en CTI han ejercido en las universidades.

### **3.1 Políticas peruanas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI)**

#### **3.1.1 Marco normativo**

Aquí se hace referencia a las políticas que establecen las leyes marco de las políticas en ciencia, tecnología e innovación tecnológica en el país.

##### **a) Creación del Concytec**

Durante el año 2005 se instaura la Ley N° 28613 sobre el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec) que nombra al Concytec como institución encargada de la ejecución y desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Sinacti).

No obstante, es necesario resaltar que, a pesar de la existencia de esta Ley y de los esfuerzos puestos por parte del Concytec, aún existe mucha “debilidad institucional, deficiente gestión, falta de sinergias y coordinación entre los actores principales, y esto

se da por el insuficiente respaldo del Estado a nivel financiero y al poco apoyo político en el tema (Córdova, 2015).

### **i. Contexto histórico**

El Dr. Eleazar Guzmán propuso la creación del Consejo Nacional de Investigación para que impulse y promueva el desarrollo científico de la investigación. Es así como el 06 de noviembre de 1968, se crea el Consejo Nacional de Investigación<sup>5</sup> (Coni) que se encarga de promover el desarrollo científico y tecnológico del país (Concytec, 2014).

Desde ese momento, el Coni tuvo la ardua labor de promover el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en el país. El Coni contó con un Fondo Nacional de Investigación y tuvo la labor de trabajar de manera concertada con los organismos e institutos de investigación públicos y privados. Sin embargo, a pesar de los denodados esfuerzos, el Estado no tuvo la capacidad para resolver grandes problemas que la investigación científica venía arrastrando desde muchos años atrás (Cueto, 1989).

Guerra-García (1979) comenta que el déficit de la capacidad institucional en relación con el apoyo a la investigación en universidades y centros de investigación es casi nulo, desde antes de 1920; a pesar de que existía una fuerte demanda de apoyo a la investigación desde diferentes sectores científicos y académicos. Este problema tan antiguo, nos permite ver que el estado peruano no ha tenido políticas claras respecto a los conceptos de: investigación, desarrollo, ciencia, tecnología, innovación que precisa tener para crear un sistema más adecuado.

Por ese motivo, es que cada gobierno de turno intenta dar soluciones paliativas ante esta situación, pero al no tener una institucionalidad clara respecto al tema, es que el Estado ha trastabillado a la hora de plantearse políticas firmes en CTI.

Buscando fortalecer la temática de desarrollo e innovación, en 1981 se transformó el Coni en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Concytec, 2016). No obstante, por temas políticos, las actividades del Concytec se aletargaron durante doce años, aproximadamente, y esto provocó un retraso en relación con los otros países de la región.

---

<sup>5</sup> Dependía directamente del presidente de la República.

## ii. Época de cambio

El 2004 se establece la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, que nombra al Concytec y al Sinacti como el organismo y el sistema responsable de las políticas en ciencia, tecnología e innovación del país (Concytec, 2014).

De esta manera, se establece que las principales funciones<sup>6</sup> del Concytec son:

- a) Crear políticas y planes para el desarrollo de Ciencia y Tecnología (CTI) vinculado a propuestas necesarias para el desarrollo del país en correspondencia con los planes de avance económico, cultural y ambiental.
- b) Generar propuestas para descentralizar el desarrollo de la investigación en CTI a nivel regional y local.
- c) Articular de manera gradual el Plan Nacional de CTI con actores públicos y privados con el fin de crear una red nacional de información científica para la interconexión telemática.
- d) Dar asesorías a los distintos poderes del Estado en relación con CTI.
- e) Efectuar vínculos para implementar el intercambio entre las partes que conforman el Sinacyt, la empresa privada, las universidades y otras entidades a nivel internacional.
- f) Crear y ejecutar espacio sobre la CTI, orientados a la capacitación, mejora, especialización, retención del equipo de científicos y técnicos que realizan investigación en CTI. Asimismo, apoyar para que se desarrolle la investigación en las universidades en función de proyectos de innovación, transmisión, propagación, intercambios académicos y difusión científica de la CTI.
- g) Coordinar con las instancias requeridas en relación con las CTI, la sistematización, recopilación y control de la calidad de la información científica. También, debe encargarse de establecer indicadores, procedimientos de normalización, calificación, concursos, convenios, contratos y el registro de entidades en base a las CTI.

Es necesario resaltar que a pesar de que la Ley enmarca en sus funciones: e, f y g; el apoyo a las universidades para el desarrollo de las CTI. Los esfuerzos puestos en práctica por parte del Concytec y el Sinacti no han sido suficientes, porque aún existe mucha “debilidad institucional, deficiente gestión, falta de sinergias y coordinación entre los actores principales. *Asimismo*, hay insuficiente respaldo e incentivo financiero, poca voluntad política y casi nula conciencia de la relevancia del tema (...)” [Lo que está en cursiva es nuestro] (Córdova, 2015, p. 5).

---

<sup>6</sup> Estas funciones se encuentran en el Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley N° 28303

Córdova (2015) destaca que *el Examen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación del Perú. Logros y Desafíos de las Políticas Públicas de CTI Perú (2012)* menciona que el desarrollo científico e innovador de un Estado debe estar articulado con las respectivas áreas productivas del país, para que entre ella se articulen y generen desarrollo científico, político, social, económico y productivo. Para ello, las entidades científicas correspondientes, deben estar dotadas de personal capacitado y presupuesto para poder desarrollar, promover, generar e incentivar el desarrollo de las CTI.

#### **b. Creación de Sinacti:**

Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (Unctad) de la Onu, se define al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Sinacti) es el organismo, dedicado a la investigación que impulsa la “innovación tecnológica (I+D+i) en ciencia y tecnología y a su promoción” (Unctad, 2011, p. 32-33 citado por Córdova, 2015, p. 95).

El Sinacyt surge en el Perú el año 2004 mediante la Ley N°28303, Ley Marco en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Esta Ley hace referencia al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Sinacyt). Sin embargo, este sistema ha sido modificado mediante la Ley 31250 que norma la Ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sinacti). Este sistema tiene como ente rector al Concytec. Su fin es desarrollar y promover investigación en Ciencia, Tecnología e innovación (I+D+i), en conjunto con las personas y entidades dedicadas a suscitar esta actividad (Ley 31250, 2021).

Es así como, bajo la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, se dispone en el artículo N° 26, establecer la creación del Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021 del Perú - Pncti (Concytec, 2006), que tiene como finalidad la ejecución de la política nacional de CTI.

De este documento se desprenden las metas del Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano (Pncti) 2006-2021(Concytec,2006) que son las siguientes:

1ra: Ponderar el Perú en el “Ranking mundial de Índice Tecnológico-IT del Foro Económico Mundial” (Concytec, 2006).

2da: Desarrollar la innovación empresarial.

3ra: Aumentar la formación en tecnología para el año 2021.

4ta: Aumentar el financiamiento de PBI en CTI en 0.7 % para el 2021.

5ta: Desarrollar alianzas estratégicas con diversas instituciones de investigación para el 2021.

6ta: Quintuplicar el número de recursos humanos de posgrado para el CTI para el 2021.

7ma: Aumentar progresivamente el desarrollo de investigaciones científicas indexadas del 2015 al 2021.

8va: Aumentar el factor de intervención nacional de 1.00 en el 2015 al 1.5 en el 2021.

Hay que comentar que este plan es bastante ambicioso y si hacemos una medición al año 2021 podemos darnos cuenta de que muchos de los indicadores planteados no han sido cumplidos debido a la poca articulación entre instituciones, y al poco presupuesto asignado para estas metas. Por otro lado, podemos ver cómo es que al mismo tiempo de la existencia del Pncti 2006 - 2021, La Política Nacional para el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CTI, deja ver que existe poca articulación por parte de las mismas instituciones y hay una duplicación de esfuerzos y malgasto de recursos.

En la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI) 2016 (Concytec, 2016) se establecen seis políticas para promover y desarrollar la investigación en CTI en el Perú.

OE1: Creación y transmisión de conocimiento-tecnológico en relación a las necesidades del Perú.

OE2: Generación de alicientes que promuevan el desarrollo de la CTI en el Sinacyt (ahora Sinacti).

OE3: Desarrollar la formación de recurso humanos en CTI.

OE4: Desarrollar la mejorar de las instituciones de CTI.

OE5: Instaurar el desarrollo de calidad de los usuarios del Sinacyt (ahora Sinacti).

OE6: Fortalecer el Sinacyt (ahora Sinacti) a nivel nacional.

De esta manera, podemos darnos cuenta de que la política EO2 gestiona actividades en CTI que promueva actividades entre actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación tecnológica, en vínculo con las universidades.

A través del Pncti 2006-2021 (Concytec, 2006) y la Política Nacional de CTI (Concytec, 2016) se elaboraron distintos programas para fortalecer la Ciencia, Tecnología e Innovación a nivel nacional. Asimismo, es importante destacar que en el Pncti 2006-2021 se menciona que esta es la primera vez que se crea un Plan Nacional sobre CTI respaldado por el Estado, ya que por primera vez los actores políticos han visto la

necesidad de que el tema sea tratado como una “necesidad pública y de interés nacional” (Concytec, 2006, p. 15), pues anteriormente hubo planes sin respaldo Estatal, y eso ha conllevado a que no se avance en esta materia.

Como es bien sabido, los Estados dentro de sus políticas destinan presupuestos para las distintas áreas de desarrollo de cada país. De esta manera, existe un presupuesto destinado para el desarrollo y fomento de la investigación consignado al Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec) para que a través del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Sinacti) se puedan realizar las distintas acciones que permitan el desarrollo en la investigación. Asimismo, es necesario recalcar que el año 2021 el PNCTI ha vencido y, tal como menciona Lasswell (1951), Parsons (1978) y Roth (2002) para poder cumplir un verdadero ciclo de política pública, sería indispensable la evaluación de este plan antes de la elaboración y aprobación de un nuevo plan en CTI que tome en cuenta la realidad nacional.

#### **c. Implicancia de las CTI en el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan)**

Una de las importantes directrices que contempla a nivel nacional el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica y su vinculación con el fortalecimiento de la educación superior, se puede encontrar en el Ceplan (2005). Si observamos el punto 2.8 del Ceplan (2005) se habla sobre la igualdad de oportunidades y el acceso universal a servicios básicos. El punto respecto a educación menciona lo siguiente: “transformar las instituciones de educación superior en centros de investigación científica e innovación tecnológica, generadores de conocimiento y formadores de profesionales competentes” (Ceplan, 2005, p. 92).

Posteriormente, en este mismo documento, se puede encontrar que, dentro de las prioridades relacionadas a investigación y desarrollo en Ciencia, Tecnología e Innovación, en el punto tres se mencionan la necesidad de generar investigación científica e innovación tecnológica en la educación superior e incrementar la calidad y cobertura de la educación técnico-productiva de acuerdo con las necesidades del país (Ceplan, 2005, p. 95).

#### **d. Política de aseguramiento de la calidad de la Educación Superior Universitaria**

Asimismo, en la Política de aseguramiento de la calidad de la Educación Superior Universitaria (Minedu, 2015), se menciona que la Universidad es un actor clave para el cambio social respecto al tema de investigación. El principio N°5 de esta política, menciona que el desarrollo del país se establece mediante la sinergia de mecanismos y

actores que contribuyan al desarrollo, la producción y el conocimiento basado en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, para que se generen situaciones basadas en la realidad social del país.

Por otro lado, se manifiesta que el objetivo general de este documento está establecido en función a acciones estratégicas enmarcadas en cuatro pilares, orientados en distintos lineamientos. De esta manera, el pilar dos, desarrolla el fomento para mejorar el desempeño, y en su lineamiento seis, promueve que las universidades, públicas y privadas, contribuyan con el desarrollo para la generación de una sociedad igualitaria, justa e inclusiva.

Una de las reflexiones que se hace en el Ceplan (2005) es que hay escaso apoyo del Gobierno destinado para generar y fortalecer la investigación en las universidades y centros de investigación, y que las pocas oportunidades que existen generan insuficiente innovación tecnológica; siendo así que la poca que hay, es escasa para poder crear competitividad a nivel regional.

Finalmente, es importante ver que las estrategias planteadas en el Ceplan, el Sinacti y el Minedu, respecto al desarrollo y vinculación de las Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica y la vinculación con la educación superior universitaria, deja ver que el Estado tiene una planificación estatal a mediano y largo plazo, pero no se han establecido o realizado las estrategias necesarias por la poca asignación de recursos y la falta de sinergias entre los actores.

### **3.2 Educación Superior universitaria como agente para el desarrollo de la investigación en CTI**

En este apartado nos centramos en el primer Censo Nacional de Investigación y desarrollo a Centros de Investigación 2016 (Concytec, 2016). Este censo presenta el primer sondeo sobre la investigación desarrollada en los centros de investigación durante el 2014 y el 2015. Nosotros no tomaremos toda la data del documento, sino que nos centraremos en la información que hace referencia al estado de la investigación en CTI en las universidades.

De esta manera, podemos tener una línea de partida sobre la realidad de la investigación en ciencia, tecnología en relación con los indicadores de: recursos y producción científica. Siendo así que, desde ahí, parte nuestro análisis para comparar si es que las medidas en CTI, promovidas por el Concytec, a partir de la Ley 30220, ha

tenido un impacto en estas instituciones para los años 2018 - 2020. Por ejemplo, las medidas que se han promovido son: uso del CTI Vitae, desarrollo de proyectos de investigación, uso de Orcid, aumento de producción de artículos en bases de datos de alto impacto, medición de productividad científica, inserción en la carrera del investigador Renacyt, presentación y aceptación de patentes, inscripción de propiedad intelectual, etc. (Concytec 2015, 2019; Sunedu, 2018; 2020).

### **3.2.1 Articulación entre las políticas públicas en Ciencia, Tecnología Innovación en relación con la educación superior peruana**

El modelo universitario peruano de 1983 al 2013, ha pasado por una serie de obstáculos para llegar a fortalecer la calidad necesaria que contribuya con el desarrollo social y tecnológico del país.

Cuenca (2015) comenta que, en el año 2001, se emprende un plan para hacer un diagnóstico general sobre la situación de la Educación Superior Universitaria peruana. De esta manera, se crea un anteproyecto de Ley mediante el cual se evalúa la situación de las universidades en el país. Sin embargo, este anteproyecto no logra ser aprobado por más que existía una sentencia del Tribunal Constitucional del 2010. Recién fue retomado por el ejecutivo y el legislativo durante el año 2013, cuando el tema alcanza importancia en la agenda de campaña del Expresidente Ollanta Humala.

La Nueva Ley Universitaria 30220 que reemplaza a la Ley 23733, fue aprobada por el legislativo el 26 de junio del 2014. Con esta Ley se busca normar y regular los vacíos dejados por el Estado en la educación superior universitaria peruana (Córdova, 2015).

Es así como para lograr estos objetivos y para mejorar la calidad de la universidad peruana, entre el 2014 y el 2020, el Estado peruano a través de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (Sunedu), busca regular las condiciones básicas para el desarrollo de la educación superior universitaria en el país.

Para esto, el Estado establece un proceso de Licenciamiento institucional que, mediante el cumplimiento de ocho indicadores básicos de calidad académica, supervisados por la Sunedu (2018) asegure la calidad de las universidades.

Las condiciones básicas que se establecieron y que debían cumplir las universidades estaban compuestas por: 1. Cumplimiento de planes académicos, 2. Cumplimiento con los fines de planeamiento institucional, 3. Cumplimiento de los indicadores sobre infraestructura propia, 4. Cumplimiento de los indicadores respecto a

las líneas de investigación, 5. Cumplimiento y verificación de docentes calificados para dictar a tiempo completo. El porcentaje debe ser un 25%. 6. Verificación de servicios educativos básicos como salud, desarrollo de actividades deportivas, asistencia social, psicopedagógica, etc. 7. Cumplimiento con la condición de empleabilidad de los egresados, y 8. Cumplimiento de la transparencia de las universidades a nivel financiero y de documentación.

De esta manera, se puede ver que la Sunedu empieza a realizar un trabajo de supervisión del cumplimiento de estas condiciones básicas de calidad (Cbc)<sup>7</sup> establecidas en la Ley 30220 y supervisadas por el Minedu.

### **3.2.2 Análisis de la Ley 30220 y su vinculación con las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI), promovidas por Concytec**

Una de las problemáticas que ha tenido la investigación en las universidades peruanas antes de la Ley Universitaria 30220, es que el Estado peruano, en la década de los 90 liberalizó la educación universitaria, y eso trajo como consecuencia la desprotección de la calidad de la educación y los recursos destinados para la investigación académica de calidad (Cuenca, 2015).

Es en ese sentido, que hasta el año 2014 en el Perú se habían creado 143 universidades públicas y privadas. No obstante, el desorden y la baja calidad académica, propicia que se empiece a pensar en la forma en la que se estaban desarrollando las universidades peruanas (Sunedu, 2018).

Es así como uno de los motivos que inspira a la reforma universitaria peruana fue:

1. La sentencia del tribunal constitucional de junio del 2010 (TC, 2010).
2. Las observaciones de la Oede (2016) en relación con el bajo nivel académico del Perú.
  - Estrategias de competencias de la OCDE. Reporte Diagnóstico: Perú 2016 (OCDE, 2016a).
  - Programa País OCDE-Perú. Resúmenes ejecutivos y principales recomendaciones (Oede, 2016b).

---

<sup>7</sup> Actualmente las condiciones Básicas de calidad para el relicenciamiento Universitario son cinco:1) gestión institucional, 2) gestión académica, 3) infraestructura física, 4) personal docente, 5) prevención económica y financiera.

3. Las autoridades pertinentes, mostraron preocupación en torno a la calidad de la educación universitaria, pues eso no nos permitía ser referentes de calidad a nivel internacional (Cuenca, 2015).

De esta manera, a partir de un proyecto de Ley formulado por el congresista Daniel Mora, y luego de un largo debate, se aprueba el cambio de la Ley 23733 por la actual Ley Universitaria 30220.

Según la Ley Universitaria 30220, la investigación establece una función primordial en las universidades. Por eso, en el capítulo VI se menciona que la función de la investigación y sus componentes son esenciales para el desarrollo de esta labor.

Artículo 48. Investigación

La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas (Ley 30220, 2014).

De esta manera, y con el apoyo de la Sunedu, se empieza a promover, supervisar y perfilar el cumplimiento de esta política a nivel nacional en las universidades, a través del indicador N°4 de las condiciones básicas de calidad.

Sin embargo, como podemos ver, la definición de investigación en la Ley 30220 es bastante general, y cuando la Sunedu examina las condiciones básicas de calidad, no tiene mucha injerencia en esta parte, porque según Ley N° 28303, la institución que rige y orienta todo lo relacionado a investigación es Concytec (Córdova, 2015). Sin embargo, Concytec no tiene injerencia directa sobre las universidades, así que da pautas que la Sunedu supervisa.

Es así como el cumplimiento de estas políticas ha sido algo complejo, debido a que, según los informes desarrollados por la Sunedu (2018; 2020), el Concytec (2016) y el INEI (2016), las universidades carecen de las bases necesarias para el desarrollo de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica impulsadas por el Concytec, debido a que la gran mayoría de universidades, hasta antes de la promulgación de la Ley 30220, no desarrollan tanta investigación (Concytec, 2016).

Por ello, para la mayoría de las universidades, el desarrollo de investigación en CTI, ha significado y significa un reto, ante el cual estas instituciones aún deben formar

sus recursos humanos y desarrollar estrategias para que se fortalezcan las capacidades en investigación.

Córdova (2015) menciona que no se han generado los espacios necesarios para el reconocimiento y el desarrollo de la investigación, y esto es contraproducente porque la falta de recursos para este fin mengua el despliegue de la investigación en las universidades (Córdova, 2015).

Si observamos la figura N°02 podemos darnos cuenta de que, a nivel regional, durante los años 2010 - 2015, la inversión que ha desarrollado Perú para fortalecer a los lineamientos en CTI ha sido muy baja o casi nula.

Es necesario tener en cuenta que, si las universidades son catalogadas como instituciones que forman y que se encargan de desarrollar conocimientos académicos, estas deben tener una masa crítica de investigadores altamente desarrollados con: cursos, especialidades, doctorados y posdoctorados.

Sin embargo, el apoyo que podemos ver para las universidades durante el 2010 y 2015, ha sido casi imperceptible, y de esta manera al aplicarse las políticas sobre CTI promovidas por Concytec (2016), a la nueva Ley universitaria, el impacto ha sido un poco brusco debido a que no hay una base sólida para el desarrollo de este tipo de actividades en las universidades públicas y privadas (Concytec 2016; Sunedu, 2018, Figueroa, 2013).

Si observamos las figuras N°5 y 6 podemos darnos cuenta de que la mayoría de personal dedicado a la investigación y desarrollo (I+D) ha tenido un pequeño incremento a partir de la creación de la nueva Ley universitaria 30220. De esta manera, en la misma Ley 30220, hay que tener en cuenta que el docente es una pieza fundamental para el desarrollo de la investigación universitaria. Sin embargo, no se ha tomado en cuenta que hay una brecha de conocimientos de especialización y de capacidades que se necesitan desarrollar aún en este tipo de profesionales, tal como se puede ver en las figuras N°5 y N°6 respecto al rol del investigador, técnicos y personal de apoyo.

**Figura 5**

Personal dedicado a investigación y desarrollo (I+D) por tipo de gestión, 2014

Tipo de personal	Universidades Públicas		Universidades Privadas	
	Números	Porcentajes	Números	Porcentajes
<b>Investigadores</b>	2192	59%	1120	82%
<b>Técnicos</b>	718	30%	180	13%
<b>Otro personal</b>	269	11%	72	5%
<b>Total</b>	<b>1807</b>	<b>100%</b>	<b>1372</b>	<b>100%</b>

Fuente: Concytec (2016); Sunedu (2018, p. 54). Adaptación propia.

### Figura 6

Personal dedicado a investigación y desarrollo (I+D) por tipo de gestión, 2015

Tipo de personal	Universidades Públicas		Universidades Privadas	
	Números	Porcentajes	Números	Porcentajes
<b>Investigadores</b>	1172	57	1216	79
<b>Técnicos</b>	606	30	215	14
<b>Otro personal</b>	276	13	101	7
<b>Total</b>	2054	100%	1532	100%

Fuente: Concytec (2016); Sunedu (2018, p. 54). Adaptación propia.

Si observamos la capacidad de personal dedicado a investigación en el 2014, podemos apreciar que hay una ligera ventaja respecto de las universidades públicas con las privadas. Un año después, la diferencia se sigue manteniendo, pero se puede ver que las universidades públicas han dispuesto mayor contratación de personal técnico y apoyo, mientras que en las universidades privadas se ha invertido en la contratación de investigadores.

Nosotros a partir de este subcapítulo realizamos un análisis para entender la experiencia del impacto de las Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación promovidas por Concytec, a partir de la Ley 30220 en las universidades peruanas para el 2018 y 2020.

Para este propósito, nos serviremos de documentos desarrollados por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec), el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (Sunedu) (Concytec, 2016; Sunedu, 2018; 2020).

Como ya hemos mencionado anteriormente hasta el año 2014 en el Perú, las universidades carecen de un control de calidad en todo aspecto. Por ese motivo, desde la promulgación de la Ley 30220 (2014) se estipula el licenciamiento institucional de las universidades, supervisadas por las Sunedu. Este licenciamiento se ha desarrollado en base a ocho indicadores básicos<sup>8</sup> que marcan las pautas para establecer una educación universitaria de calidad.

<sup>8</sup> Ver indicadores mencionados en la p. 52 de este documento.

### **3.3 Situación del desarrollo de las universidades en I+D, según el Informe de la realidad de la investigación desarrollado por Concytec**

El año 2016 se elabora el I censo nacional de investigación y desarrollo en centros de investigación, realizado a partir de data recogida de los años 2014 y 2015. Este censo se realiza a partir del documento sobre “La medición de actividades científicas y tecnológicas: Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental”, Manual de Frascati (Ocde 2002 – 2015; Concytec, 2016).

Para ello, se ha evaluado instituciones como “institutos públicos de investigación (Ipi), universidades, instituciones privadas sin fines de lucro (Ipsfl) y organizaciones no gubernamentales (Ong)” (Concytec, 2016, p.10) que realizan actividades en Investigación y Desarrollo (I+D).

Para nuestra investigación solo recopilaremos información respecto al estado de la investigación en ciencia, tecnología e investigación tecnológica en las universidades peruanas. De esta manera, haremos un recorrido sobre dos puntos importantes que nos permiten analizar el estado de las políticas en investigación en CTI durante el 2016. Siendo así que este apartado nos sirve de base para los siguientes puntos de esta investigación.

#### **3.3.1 Recursos**

En este apartado vamos a analizar el desarrollo de dos actividades importantes con relación a recursos financieros destinados para la investigación. El primero se refiere al gasto en Investigación + Desarrollo (I+D) ejecutado en las universidades, y luego se hace una revisión de la información respecto al gasto en recursos destinados al fortalecimiento del capital humano (Concytec, 2016).

##### **a. Gasto monetario en I+D**

Según el I Censo Nacional de investigación y desarrollo en centros de investigación 2016 (Concytec, 2016), durante el año 2014 las universidades han ejecutado un 43.2% del gasto total desarrollado en I+D, y durante el 2015, se aumenta el gasto ejecutado en I+D a un 46.8%, tal como se puede observar en la figura N°7.

De esta manera, se informa que las universidades sin fines de lucro<sup>9</sup> son las que más han invertido en esta actividad, pero se destaca la participación de las universidades públicas que han realizado un gasto alrededor del 15% durante ambos años.

---

<sup>9</sup> Universidades societarias.

**Figura 7**

Gastos en I+D por Sector Institucional durante el 2014-2015

Tipo de universidad	2014	Porcentaje	2015	Porcentaje
	Millones de soles	%	Millones de soles	%
Universidad pública	58.2	13.3	81	15.7%
Universidad privada sin fines de lucro	125.4	26.6	145.2	28.0%
Universidad privada con fines de lucro	5.7	1.3	15.9	3.1%
<b>Total</b>	<b>189.3</b>	<b>43.2</b>	<b>242.1</b>	<b>46.8%</b>

Fuente: Concytec (2016, p. 16). Adaptación propia.

## b. Capital humano

En relación con el capital humano durante el 2014 y 2015, se puede apreciar en la figura N°8 que el gasto ejecutado en las universidades privadas sin fines de lucro ha sido mayor que el resto de las universidades. De esta manera, en universidades sin fines de lucro la inversión realizada en I+D asciende a una ejecución de un 69.9% (2014) y a un 70.3 % (2015). Asimismo, se puede apreciar que las universidades con fines de lucro han realizado un gasto de un 52.6% (2014) y un 27.7% (2015). Por último, las universidades públicas han ejecutado un 23.5% (2014) y 19.8% (2015) (Concytec, 2016).

**Figura 8**

Porcentaje por tipo de gasto en I+D por sector institucional, 2014-2015

Universidad	2014			2015		
	Total de gastos de remuneración	Total otros gastos	Total inversión en capital	Total de gastos de remuneración	Total otros gastos	Total inversión en capital
Universidad pública	23.5 %	38.1 %	38.4 %	19.8 %	35.1 %	45.1 %
Universidad privada sin fines de lucro	69.9 %	24.4 %	5.7 %	70.3 %	24.7 %	5 %
Universidad privada con fines de lucro	52.6 %	22.7%	24.7 %	27.7 %	14.3 %	58.5

Fuente: Concytec (2016, p. 20). Adaptación propia.

También se puede observar en la figura N°9 que los docentes dedicados a realizar investigación y desarrollo en I+D, son absorbidos por las universidades públicas y universidades privadas sin fines de lucro. Siendo así que 35.4% (2014) y un 34.4% (2015) de investigadores se dedican a realizar pesquisas en las universidades públicas, un 31.8%

(2014) y un 30.9% (2015) en universidades sin fines de lucro y, 5.2% (2014) y 5.1% (2015) de docentes ejercen investigación en universidades con fines de lucro.

**Figura 9**

Personal dedicado a desarrollar investigación en I+D 2014-2015

Sector institucional	2014			2015		
	Universidades Publicas	Universidades Privadas sin fines de lucro	Universidades Privadas con fines de lucro	Universidades Publicas	Universidades Privadas sin fines de lucro	Universidades Privadas con fines de lucro
Investigadores	35.4%	50.0%	29.4%	34.70%	50.7%	33.0%
Técnicos	31.8%	16.1%	8.1%	30.90%	17.2%	9.2%
Otro personal	5.2%	0.7%	2.7%	5.10%	0.8%	2.8%

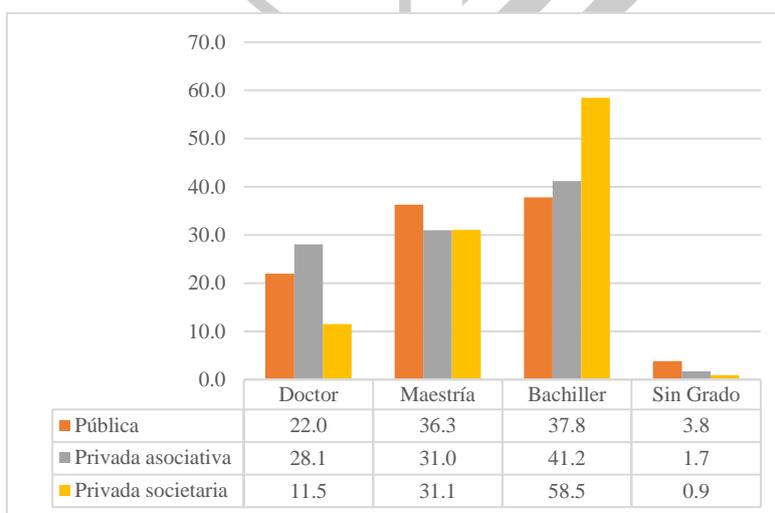
Fuente: Concytec (2016, p. 25). Adaptación propia.

### c. Investigadores por nivel académico alcanzado

Según el I censo nacional de investigación y desarrollo en centros de investigación 2016 (Concytec, 2016), se evidencia en la figura N°10 que, durante los años 2014 y 2015, en el universo de contratación de docentes, prima la contratación de magíster o bachilleres, frente a la contratación de doctores. Sin embargo, tal como lo menciona Albornoz y López (2010) para el desarrollo de investigación el grado de doctor es primordial pues a través de estos estudios se adquieren los conocimientos, la experiencia y las herramientas necesarias para el desarrollo de futuras investigaciones.

**Figura 10**

Docentes a tiempo completo y dedicación exclusiva según grados académicos, 2015



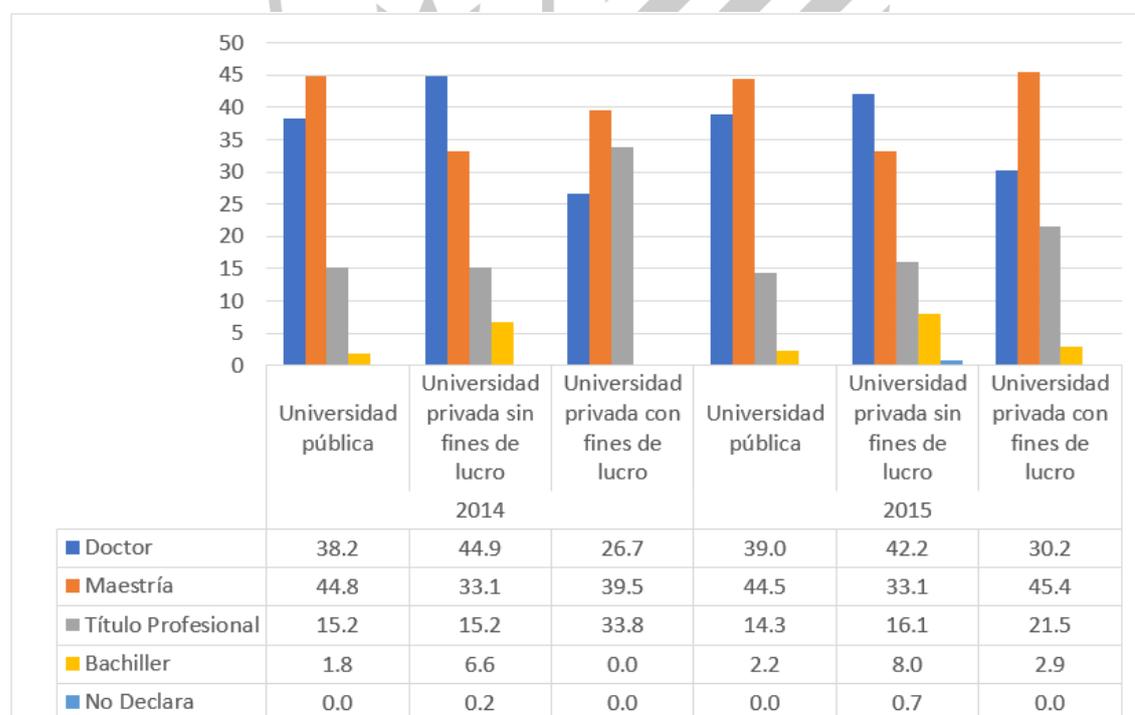
Fuente: Sunedu (2018, p. 53). Adaptación propia.

En la figura N°11, se evidencia que las universidades privadas sin fines de lucro, durante el 2014 y el 2015, han preferido la contratación de doctores sobre la contratación de magíster. De esta manera, durante el 2014 se puede ver que la contratación de doctores fue de un 44.9%, versus un 33.1% de magísteres. En el 2015 las cifras siguen siendo muy parecidas, y se privilegia la contratación de doctores en un 42.2 % versus la contratación de magísteres en un 33.1%.

En el caso de las universidades con fines de lucro la situación es muy parecida a la de las universidades públicas, pues se privilegia la contratación de magísteres, siendo así que se promedia una contratación de un 39.5% en el 2014 y un 45.5% en el 2015, en comparación a la contratación de doctores que oscila en el 2014 en un 26.7% y durante el 2015 en un 30.2 %. En las universidades públicas la situación es muy parecida, siendo así que se prima la contratación de magísteres frente a la de doctores. Para el 2014 se estima una contratación de 44.8% magísteres, frente a un 38.2 de doctores. Para el 2015 se repiten las cifras con una contratación de 44.5% de magísteres, frente a un 39% de doctores.

**Figura 11**

Investigadores por nivel académico por tipo de nivel académico



Fuente: Concytec (2016, p. 29); RICYT. Adaptación propia.

### 3.3.2 Producción científica-académica

#### a. Gasto por tipo de investigación según universidad

Durante el 2014 y 2015 se puede evidenciar en la figura N°12, que las universidades públicas han tenido mayor gasto relacionado a la investigación aplicada, siendo este de un 70.5% de su gasto aproximadamente. Asimismo, se puede ver que se ha ejecutado un 24% en investigación básica y se ha destinado un 5,5% a investigación de desarrollo tecnológico (Concytec,2016).

En el caso de las universidades sin fines de lucro, se ha destinado durante el 2014 y el 2015 un 45.5% para el desarrollo de actividades de investigación básica.

Para investigación aplicada se ha consignado durante el 2014 un 34.3%, y durante el 2015 se ha destinado un 52.5%. No obstante, durante el 2014 se ha destinado un 21 % a desarrollo tecnológico y, durante el 2015, solo se ha destinado un 1.9 % (Concytec, 2016).

Por último, en las universidades con fines de lucro se puede distinguir que se ha consignado un mayor porcentaje para el desarrollo de las investigaciones básicas; llegando a ser de un 42.9 % durante el 2014 y un 55.4% durante el 2015. Para investigación aplicada se ha ejecutado un 30.7 % para el 2014 y un 26.2 % para el 2015; y para el desarrollo tecnológico, se ha destinado un 26.4 % durante el 2014 y un 18.4% durante el 2015 (Concytec,2016).

**Figura 12**

Gasto corriente en I+D por tipo de investigación, según tipo de universidad

	2014			2015		
	Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo tecnológico	Investigación básica	Investigación aplicada	Desarrollo tecnológico
<b>Universidad pública</b>	24.2 %	70.9 %	4.9 %	24.1 %	69.2 %	6.7 %
<b>Universidad privada sin fines de lucro</b>	44.4 %	34.3 %	21.3 %	45.7 %	52.5 %	1.9 %
<b>Universidad privada con fines de lucro</b>	42.9 %	30.7 %	26.4 %	55.4 %	26.2 %	18.4 %

Fuente Concytec (2016, p. 21). Adaptación propia.

#### b. Publicaciones indexadas

Se revela en la figura N°13 que entre el 2014 y el 2015 las universidades son las que han realizado el mayor número de publicaciones de artículos en revistas indexadas. Siendo así que éstas representan un 81% del total de las publicaciones científicas

realizadas. De esta manera, de las publicaciones nacionales las universidades públicas representan un 88.1% durante el 2014 y 89.7% durante el 2015, las universidades con fines de lucro representan haber realizado un 30.8% durante el 2014 y 43.5% durante el 2015. Por otro lado, las universidades privadas sin fines de lucro han tenido una menor participación, siendo esta de un 25.4% durante el 2014 y de 18.7% durante el 2015(Concytec, 2016).

Sin embargo, se estima que durante el 2014 y 2015 el alcance de la producción científica en revistas indexadas a nivel internacional de universidades privadas sin fines de lucro fue de un 74.6% durante el 2014 y de 81.3% durante el 2015, seguido por las universidades privadas con fines de lucro con un 69.2% durante el 2014 y 56.5% durante el 2015. Sin embargo, las universidades públicas son las que han tenido un menor alcance de publicaciones a nivel internacional, siendo este de 11.9 % en el 2014 y de 10.3% durante el 2015, disminuyéndose así su impacto a nivel internacional.

**Figura 13**

Publicaciones en revistas indexadas por alcance 2014-2015

	2014		2015	
	Nacional	Internacional	Nacional	Internacional
<b>Universidad pública</b>	88.1	11.9	89.7	10.3
<b>Universidad privada sin fines de lucro</b>	25.4	74.6	16.7	81.3
<b>Universidad privada con fines de lucro</b>	30.8	69.2	43.5	56.5

Fuente: Concytec (2016, p. 38). Adaptación propia.

Finalmente, a través de esta investigación queremos analizar cómo es que han impactado las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, promovidas por Concytec, en las universidades peruanas, a partir de la Ley Universitaria 30220. Para ello, es que, en el siguiente capítulo, haremos un recorrido y un análisis de cómo es que las políticas en CTI, promovidas por el Concytec, han influenciado en las universidades peruanas para el 2018 - 2020.

## **CAPÍTULO IV: IMPACTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS UNIVERSIDADES PERUANAS LUEGO DE LA LEY 30220**

Una de las primeras acciones que ha tenido que asumir el Estado peruano en relación con la Reforma Universitaria, ha sido en torno a la investigación. Esto se da, debido a que antes de la Ley Universitaria 30220, el Estado peruano, a partir de los años 90 liberaliza la educación universitaria, y eso deja desprotegida a la calidad de la educación y a los recursos destinados para la investigación académica, a pesar de lo estipulado en el artículo N°18 de la Constitución (1993) y en la Ley Universitaria N°23733 (1983), que menciona que la investigación es la función necesaria y fundamental de toda universidad.

Hasta el año 2014 en el Perú se habían creado 132 universidades públicas y privadas, pero estas no estaban tan vinculadas al desarrollo de investigación. A nivel internacional, uno de los claros motivos que impacta en la forma en la que en Perú se mira la calidad universitaria y el nivel de investigación que se produce en las universidades, es la aplicación del Plan Boloña en Europa y las recomendaciones que la Oede realizan en relación con el bajo nivel académico que el Perú representaba en los rankings (Oede, 2016).

Los funcionarios peruanos se dan cuenta, a través de los diferentes rankings, que el Perú no tenía una educación de calidad, y eso, no nos permitía ser competitivos a nivel internacional en relación con los índices de desarrollo presentado por la Oede (2016) y el BM (2022).

Es así como, tras un largo proceso de discernimiento, se logra el cambio de Ley Universitaria 23733 (1983) por la Ley Universitaria N°30220 que establece tres principios claves para el desarrollo de la educación universitaria en el Perú (Cuenca, 2015):

1. Regulación del Estado con relación a la educación superior universitaria.
2. Supervisión de ocho indicadores básicos de calidad.

### 3. Vinculación de las universidades como instituciones de formación académica y producción de investigación.

De esta manera, la implicancia de la investigación empieza a tener más importancia en las universidades, y esto permite articular el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica desarrollado por el Consejo de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec); con el fin de articular las políticas universitarias que se empiezan a fortalecer a partir de la Ley 30220 y que intentamos analizar a partir de los siguientes subcapítulos.

#### 4.1 Ley 30220

Según la Ley 30220, las universidades tienen como una de sus funciones principales el desarrollo de la investigación. Por ello, es que esta institución está orientada principalmente a “la investigación, la docencia y la formación humanista científica y tecnológica” (Ley 30220, 2014, p.6) vinculada con la realidad social. Asimismo, tiene dentro de sus finalidades desarrollar y divulgar la investigación científica, tecnológica, humanista y artística. Finalmente, en el capítulo sexto, desarrolla todo lo referente a la investigación.

En el artículo 48, se menciona que el desarrollo de la investigación que se genera en la universidad debe contribuir a la producción del conocimiento y al desarrollo de tecnologías basándose en la realidad social del país.

En el artículo 49, se habla sobre el financiamiento de la investigación. De esta manera, se menciona que los fondos estatales para el desarrollo de investigación a los que acceden las universidades dependen de la evaluación y el desempeño de la gestión en ciencia, tecnología, entre otros.

En el artículo 50, se menciona que el órgano encargado para el desarrollo de la investigación es el vicerrectorado de investigación o el organismo según sea el caso. Está área tiene como finalidad orientar, coordinar, organizar actividades que se den a través de las distintas áreas académicas. Asimismo, debe procurar difundir el conocimiento como resultado de las investigaciones y la transferencia tecnológica.

En el artículo 51, se menciona que las universidades deben de coordinar permanentemente entre el sector público y privado para desarrollar investigaciones que contribuyan a dar soluciones a distintos problemas del país. De esta manera, se pone en marcha el modelo de la triple hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000, citado en Albornoz y López 2010; Bar, 2013; Sunedu, 2018) en el que la universidad, empresa privada y

Estado; trabajan de la mano para generar nuevas tecnologías. Aquí se estaría vinculando uno de los programas del Sinacti, y se fortalecería el desarrollo de la investigación en ciencia y tecnología.

En el artículo 52, se menciona que la Universidad debe promover la iniciativa de una incubadora empresarial de manera que los estudiantes puedan crear pequeñas empresas o microempresas de los estudiantes, brindando de esta manera, asesoría y facilidades en el uso de los equipos e instalaciones de la universidad.

El artículo 53, habla sobre los derechos de autor y las patentes. Por ello, se menciona que las publicaciones que son producto de investigaciones financiadas por la universidad deben reconocer la filiación de estas, y el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de Protección Intelectual (Indecopi), debe indicar la manera de que toda nueva obra o producto de desarrollo, realizados por parte de la universidad, sea patentado en concordancia con las normas que rigen la propiedad intelectual sobre la industria y el nuevo conocimiento.

Finalmente, en el artículo 54, se menciona la creación de producción de bienes y servicios. Para ello, se establece que todo aquello relacionado a este tema, y que genere algún tipo de utilidad, debe destinarse prioritariamente para el desarrollo de más investigación.

Estas son las políticas de investigación que están normadas por los Vicerrectorados de investigación de cada universidad o según como sea el caso. Estas políticas rigen el camino de las universidades en relación con la gestión, desarrollo y promoción de la investigación. Asimismo, estas se encuentran enmarcadas dentro de la Ley Universitaria 30220 y su cumplimiento es vigilado por las supervisiones realizadas por la Sunedu.

Hay que tener en cuenta que a partir de la nueva Ley Universitaria 30220 muchas universidades entablaron su organización en cuanto al área de investigación y empezaron a crear sus propias normas, políticas de investigación, códigos de ética, manuales de propiedad intelectual, ente otros (Concytec, 2016; Sunedu, 2018).

Es evidente que el desarrollo para la investigación es una preocupación de todos los actores vinculados al desarrollo social y científico del país. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que el reto de la nueva generación de políticas es pertinente para crear un espacio más adecuado para el desarrollo de más investigación en I+D+i. Para ello, se

necesitan herramientas que permitan planificar una ruta de avance para este tema, y enfocarse en la realidad del país (Castro, 2010).

#### **4.1.1 Promoción de la investigación**

Este concepto se basa en la necesidad de promover la investigación e innovación a través de políticas de incentivos y estrategias para promover y difundir la investigación de las universidades públicas y privadas.

No obstante, es necesario tener en cuenta que, a nivel Estatal, el Ministerio de Educación (Minedu) durante el 2019 ha suscrito un acuerdo con Concytec para generar mejores capacidades de investigación en las universidades públicas.

De esta manera, se ha dispuesto más inversión en favor del desarrollo de proyectos de investigación (básica y aplicada), mejores oportunidades en programas de maestría y doctorado, mejora de laboratorios y aumento de redes nacionales e internacionales para la difusión de la investigación (Minedu, 2019).

No obstante, las universidades públicas y el Ministerio de Educación (Minedu) obedeciendo al artículo 86° de la Ley Universitaria, desde el año 2017 transfiere fondos especiales para la bonificación de los docentes investigadores. Debido a esto, el número de docentes investigadores en las universidades públicas ha aumentado de 374 en el 2017 a 1295 en el 2021.

De esta manera, se ha incrementado el gasto en inversiones destinado para la promoción de la investigación, y ha pasado de una ejecución de S/ 87 millones en el año 2016 a S/ 150 millones en el año 2019 (...) Para el 2021 se han destinado unos S/163 millones que financia a 1295 docentes investigadores de 48 universidades públicas (Minedu, 2021).

Sin embargo, en el caso de las universidades privadas, a estas les corresponde establecer sus propias políticas para la promoción de la investigación y, deben proveer y establecer sus propios fondos para esta actividad, pero deben alinearse de acuerdo con las políticas del Sinacyt.

Asimismo, la misma Ley en el artículo N°59 menciona que las universidades deben generar convenios con otras universidades peruanas y extranjeras u organismos gubernamentales, con el fin de producir investigación científica y tecnológica, y otros fines que también están relacionados para el desarrollo de esta institución.

#### 4.1.2 Financiamiento de la investigación

En el Perú el financiamiento para la investigación en las universidades se puede adquirir mediante fondos estatales o presupuestos internos, asignados para este tipo de actividad. Sin embargo, el mayor problema se da en las universidades privadas societarias que no asignan muchos fondos para el desarrollo de la investigación, debido a que esta actividad no es considerada una actividad que traiga ganancias (Ley 30220, 2014; Minedu, 2019; Sunedu, 2018).

El tema de los recursos financieros está directamente relacionado con el desarrollo de la investigación que se ejecuta en las universidades. Sin embargo, este es un tema importante para las universidades debido a que por primera vez en la Ley universitaria se contemplan varios aspectos en relación con los recursos destinados para investigación, siendo así que se menciona que hay un vínculo que se tiene que establecer de más cercanía con el docente, puesto que él es la fuente principal de la generación de conocimiento en este tipo de instituciones.

#### 4.1.3 El docente como factor clave para el desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación en educación superior en el Perú

La Ley le da un papel protagónico al docente en el caso del ejercicio de la docencia universitaria, debido a que lo considera el actor que tiene como una de sus funciones principales, la generación de nuevo conocimiento centrado en la “investigación, aprendizaje constante, capacitación para tener nuevos métodos de enseñanza, proyección social y la gestión universitaria según corresponda el caso.

Según el artículo N°85 de la Ley 30220, existen diversos regímenes de dedicación docente, los cuales se dividen de la siguiente manera:

- **Artículo 85.1:** dedicación exclusiva; el docente presta servicios solamente a esta institución.
- **Artículo 85.2:** dedicación a tiempo completo; el docente presta un trabajo de 40 horas semanales en la universidad.
- **Artículo 85.3:** dedicación a tiempo parcial; el docente presta un servicio menor de 40 horas semanales en la institución.

#### 4.1.4 Docente investigador

Es importante recalcar que la figura del docente investigador es una figura nueva que aparece en las universidades, y que la Ley 30220 norma de la siguiente manera.

Según el artículo N°86 de la Ley Universitaria 30220:

El docente investigador es nombrado por el Vicerrector de Investigación o la autoridad competente mediante un concurso. La encargatura tiene una vigencia de dos años, y la designación se da mediante un concurso que mide la trayectoria en investigación y producción científica del docente. Su continuidad como investigador está basada en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Sinacti) (Ley 30220, 2014, p. 39).

Se menciona que este docente tiene derecho a un bono de un 50% adicional de su salario, y debe contar con la asignación de la dedicación de un curso por año. Por lo tanto, su carga académica debe bajar considerablemente para que pueda hacerse responsable de la generación y divulgación de su investigación (Sinacti, 2004; Ley 302020, 2014).

El vicerrectorado de investigación o la persona encargada, según sea el caso, debe evaluar de manera bianual los avances generados por este docente en competencias para la investigación, y se designará su permanencia en el cargo como investigador, según las normativas de la institución y siguiendo los estándares del Sinacti.

Así mismo, Gago (2016 citado por Sunedu, 2018) considera que para que se dé un reconocimiento al investigador, primero se deben garantizar las condiciones básicas para el desarrollo del investigador y de la investigación, y, para ello, es necesario que:

exista un reconocimiento efectivo al investigador y que se le asegure óptimas condiciones de trabajo en los centros de investigación y de educación superior. Por otro lado, (...) las empresas, deben tomar un rol mucho más efectivo en el desarrollo de la investigación e innovación, para lo cual se requiere incentivos por parte del Estado (Gago, 2016 citado en Sunedu, 2018, p. 27).

Es importante mencionar que la bonificación de un 50% correspondiente a los docentes investigadores, se viene haciendo efectiva en las universidades estatales desde 2017, siendo así que se ha pasado de tener un presupuesto “de S/ 7 millones en el 2017 a más de S/ 34 millones en el 2021” (Minedu, 2021).

#### **4.1.5 Calificación Renacyt**

El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec) ha creado el Registro Nacional de investigadores en ciencia y tecnología (Renacyt) que clasifica a las personas naturales según sus capacidades en el desarrollo de investigación en ciencia, tecnología e innovación (Concytec, 2021).

Para ello, se han establecido varios criterios para la calificación como investigador Renacyt. Sin embargo, algo que hay que dejar en claro es que, durante estos

últimos cuatro años, aproximadamente, surgieron constantes cambios para poder acceder a la calificación como investigador Renacyt.

En primer lugar, hay que mencionar que durante el 2018 la calificación fue llamada Regina y esta se abocaba a investigadores que desarrollaban investigación en ciencias básicas y aplicadas de alto nivel. Sin embargo, este tipo de calificación durante el año 2019 cambió para poder incluir a investigadores en Ciencias Sociales y Ciencias humanas.

De esta manera, la calificación pasó a llamarse Renacyt y se dividió en dos grupos: Carlos Monge y María Rostworowski, ambos grupos se subdividían por niveles. En el primer nivel estaban considerados los investigadores que tenían una dedicación exclusiva a la investigación, y en la otra categoría estaban los investigadores que tenían que compartir sus labores de docencia e investigación.

Sin embargo, para mediados del año 2021, se cambió el reglamento creándose un solo grupo de clasificación con siete categorías y un nivel sobresaliente. No obstante, los requisitos para ser considerado actualmente investigador han vuelto a ser modificados reforzando el desarrollo de publicaciones en bases de datos de alto impacto a nivel de Perú y el extranjero. De esta manera, se cumple con generar más espacios para el desarrollo de las CTI (Concytec, 2021).

Concytec asegura que ha flexibilizado su reglamento para la incorporación de investigadores jóvenes. Sin embargo, algunas universidades se han pronunciado al respecto, porque los indicadores para la calificación no están pensados para todo tipo de investigador. Asimismo, hay que tener en cuenta que, si los docentes investigadores son los que realizan más investigaciones en el país, deberían establecerse criterios basándose en la realidad de la producción media de las universidades del país; hasta poder crear una base sólida que permita una calificación igualitaria, y que incentive y fortalezca el desarrollo de la investigación en el país (Unmsm, 2021).

A modo de conclusión, se puede decir que desde la promulgación de la Ley 30220 se ha podido ver un cambio sustancial en las universidades, debido a que estas han tenido que crear y poner en práctica, políticas de investigación en CTI, que, a su vez, estén alineadas con las políticas promovidas por el Concytec, el Sinacti y el Minedu.

El desarrollo de las políticas y el sistema de ciencia, tecnología e innovación, promovido en las universidades peruanas, necesita más soporte y apoyo para poder generar políticas para fidelizar el capital humano, fortalecer la ley del docente investigador y desarrollar incentivos para la promoción y desarrollo de la investigación

en este tipo de estudios. De esta manera, se puede evidenciar que aquí hay un problema público que debe ser cubierto por políticas que genere el Estado, debido a la magnitud y al impacto, que tienen este tipo de investigaciones en el país.

Es fundamental que el Estado pueda invertir más para generar sinergias entre los diversos actores (empresas privadas, estado, academia) que desarrollen investigación en CTI. Sin embargo, en este momento, consideramos que es necesario priorizar la inversión en las universidades, debido al potencial y diversidad encontrado en sus recursos humanos, que puede generar mejores propuestas para el desarrollo e innovación basándose en la realidad social del país.

#### **4.2 Primera bienal sobre la realidad universitaria: investigación**

La primera Bienal sobre la realidad universitaria surge en un contexto en el que se está realizando el primer proceso de licenciamiento de calidad universitaria, tal como se puede ver en el capítulo II. Nosotros recurrimos a este primer informe sobre la realidad universitaria porque queremos hacer un cruce con la información presentada en el primer censo nacional de investigación y desarrollo 2016 (Concytec, 2016), respecto al impacto que pueden haber tenido las políticas en ciencia, tecnología e innovación tecnológica, promovidas en las universidades peruanas, a partir de la Ley 30220. De esta manera, nosotros intentamos hacer una primera lectura de la información recopilada mediante la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (Sunedu, 2018) en función a los avances en ciencia, tecnología e innovación en las universidades.

Para ello, tomaremos la información respecto al apartado que trata sobre la investigación en las universidades en la 1era Bienal. De esta manera, trabajaremos en relación con dos indicadores importantes que nos ayudan a medir el impacto de las políticas en ciencia, tecnología e innovación en las universidades peruanas, durante los años 2016 y 2017 para el periodo 2018.

El primer indicador que analizamos se refiere a recursos monetarios físicos y capital humano, y el segundo indicador, se basa en relación con publicaciones científicas – académicas.

Hemos decidido tomar este informe como referencia, debido a que recoge data del 1er Censo sobre la realidad de investigación en I+D (Concytec, 2016), y la data de las universidades durante los años 2016 y 2017 para el periodo 2018. Posteriormente, en el siguiente subcapítulo desarrollamos la información del 2do informe Bienal, que recoge

información de los años 2018 y 2019 para el periodo 2020. De esta manera, creemos que, con esta información, podemos analizar a mediana escala, el impacto de las políticas en ciencia, tecnología e innovación; promovidas por Concytec, en las universidades peruanas a partir de la Ley 30220 en los indicadores mencionados.

#### **4.2.1 Recursos**

Según Romer (1989 citado en Sunedu, 2018) y Micer (1981 citado en Sunedu,2018) la educación es primordial para la generación de desarrollo de los países debido a que el impacto de la formación en el capital humano influye de manera directa en el crecimiento económico de los países (Sunedu, 2018).

Valero y Van Reene (2016 citado en Sunedu, 2018) consideran que la educación universitaria contribuye de manera positiva a la formación de mejores trabajadores, al desarrollo de innovación y a la construcción de una sociedad más justa (Sunedu, 2018).

Según Salmi (2009 citado en Sunedu,2018), Toivanen y Väänänen (2016 citado en Sunedu,2018) es importante recalcar que la investigación que proviene de las universidades abre importantes caminos en relación con investigación y desarrollo, y bien enfocado con las empresas, esta data contribuiría en la generación de nuevas ideas y tecnologías, que, aplicadas en la sociedad, genera grandes cambios, beneficios y desarrollo en la sociedad (Bear, 1974 citado en Sunedu, 2018).

##### **a. Capital humano**

Salmi (2009 citado en Sunedu, 2018) menciona que las universidades deben tener un rol fundamental en la generación de nuevo conocimiento porque son miembro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec, 2014). De esta manera, Weber y Sjur (2005 citado en Sunedu, 2018) consideran que las universidades tienen un rol importante respecto a la generación de nueva investigación, puesto que las pesquisas realizadas en ellas son de vital importancia, siendo así que sus recursos más valiosos son los docentes, debido a que ellos tienen un rol fundamental a la hora de transmitir conocimientos básicos y aplicados. Asimismo, tienen la tarea de transmitir conocimientos actualizados a las nuevas generaciones de estudiantes (Sunedu, 2018).

En las figuras N°14 y N°15 se puede ver que, en cuanto a los recursos humanos consignados a realizar labores de investigación, se ha detectado que durante el 2014 se ha destinado 3179 personas (entre docentes, técnicos y personal de apoyo) para desarrollar investigación y durante el 2015, hay un total de 3586 personas destinadas a generar

actividades de investigación en CTI (entre docentes, técnicos y personal de apoyo). Se puede visualizar que la cantidad de investigadores en las universidades públicas y privadas es similar, mientras que el personal de apoyo técnico es mayoritario en las universidades públicas.

**Figura 14**

Personal dedicado a investigación y desarrollo (I+D) por tipo de gestión, 2014

Personal	Total		Universidad Pública		Universidad Privada	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
<b>Investigadores</b>	2192	69	1072	59	1120	82
<b>Técnicos</b>	718	23	538	30	180	13
<b>Otro personal</b>	269	8	197	11	72	5
<b>Total</b>	3179	100	1807	100	1372	100

Fuente: Concytec (2016); Sunedu (2018, p. 54). Adaptación propia.

**Figura 15**

Personal dedicado a investigación y desarrollo (I+D) por tipo de gestión, 2015

Personal	Total		Universidad Pública		Universidad Privada	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
<b>Investigadores</b>	2388	67	1172	57	1216	79
<b>Técnicos</b>	821	23	606	30	215	14
<b>Otro personal</b>	377	11	276	13	101	7
<b>Total</b>	3586	100	2054	100	1532	100

Fuente: Concytec (2016) ; Sunedu (2018, p. 54). Adaptación propia.

Respecto a esta información no vamos a hondar mucho porque ya ha sido recogida en la explicación desarrollada por el primer censo de investigación que ocupa el acápite anterior. Sin embargo, creemos importante presentar los cuadros pues ya no solo presenta información a nivel de porcentajes, sino que muestra data en números reales, y eso deja ver la verdadera realidad de la investigación en las universidades públicas y privadas. Lamentablemente cuando se ven las cifras en números reales, éstas son muy bajas y reflejan que aún hay mucho camino por construir.

Asimismo, se puede ver en las figuras N°16 y N°17 que la cantidad de investigadores dedicados a realizar investigación durante el 2014 y el 2015 es poca, y fluctúa casi por igual entre magísteres y doctores; tanto en universidades públicas y privadas, eso denota la necesidad de fortalecer la formación de las capacidades y recursos para el desarrollo de la investigación en estas instituciones.

**Figura 16**

Investigadores por tipo de gestión universitaria según nivel académico, 2014

Tipo de universidad	Total		Universidad pública		Universidad privada	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Doctor	882	40%	410	38%	472	42%
Maestría	861	39%	480	45%	381	34%
Título profesional	362	17%	163	15%	199	18%
Bachiller	83	4%	19	2%	64	7%
Omiso	4	0%	0	0%	4	6%
<b>Total</b>	<b>2192</b>	<b>100%</b>	<b>1072</b>	<b>100%</b>	<b>1120</b>	<b>100%</b>

Fuente: Concytec (2016); Sunedu (2018, p. 54). Adaptación propia.

**Figura 17**

Investigadores por tipo de gestión universitaria según nivel académico, 2015

Tipo de universidad	Total		Universidad pública		Universidad privada	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Doctor	947	40%	457	39%	490	40%
Maestría	944	40%	521	44%	423	35%
Título profesional	373	16%	168	14%	205	17%
Bachiller	112	5%	26	2%	86	7%
Omiso	12	1%	0	0%	12	1%
<b>Total</b>	<b>3179</b>	<b>100%</b>	<b>1807</b>	<b>100%</b>	<b>1372</b>	<b>100%</b>

Fuente: Concytec (2016); Sunedu (2018, p. 55). Adaptación propia.

**b. Reinversión de excedentes o utilidades**

Con relación a los excedentes monetarios en las universidades, se estipula que estos deben ser reinvertidos en actividades destinadas a activos fijos, investigación, capacitación, entre otros (Ley 30220, 2014). Al respecto, se puede ver en la figura N°18 que las universidades societarias han realizado reinversión en investigación y desarrollo (I+D), siendo así que durante el 2014 se destina aproximadamente S/189.3 millones en el primer año, y durante el 2015 (ver figura N°19), se destina S/ 242.1 millones, habiéndose dado un incremento del 28% destinado a la generación de proyectos en (I+D). Sin embargo, es importante resaltar que la mayor parte de los gastos relacionados en este rubro se ha destinado fundamentalmente en las remuneraciones del personal (Sunedu, 2018).

**Figura 18**

Gasto e inversión en I+D en universidades por tipo de gestión universitaria según naturaleza del gasto, 2014 (millones de soles)

Gasto e inversión en I+D	Universidad pública		Universidad privada		Total	
	Soles	Porcentaje	Soles	Porcentaje	Soles	Porcentaje
<b>Gasto e inversión en I+D</b>	58.2	31	131.1	69	189.3	100
<b>Gasto en remuneraciones + otros gastos</b>	35.9	23	122.5	77	158.4	100
<b>Gastos en remuneraciones</b>	13.7	13	90.6	87	104.3	100
<b>Investigadores y/o Docentes investigadores</b>	10.6	11	84.9	89	95.5	100
<b>Técnicos y personal de asimilado</b>	23	35	4.3	65	6.6	100
<b>Otro personal de apoyo</b>	0.8	34	1.5	66	2.3	100
<b>Otros gastos</b>	22.2	41	31.9	59	54.1	100
<b>Honorarios pagados a consultores externos in situ</b>	1.8	19	7.8	81	9.6	100
<b>Alquiler de bienes inmuebles 1/</b>	0.1	60	0.08	40	0.19	100
<b>Compras de otros servicios 2/</b>	10.3	38	17.2	62	27.5	100
<b>Compra de materiales 3/</b>	10	59	6.8	41	16.8	100
<b>Inversión en capital</b>	22.3	72	8.6	28	30.9	100
<b>Terreno</b>	0	0	21	100	21	100
<b>Edificios</b>	4.3	85	0.8	15	5.1	100
<b>Equipos e instrumentos</b>	17.2	70	7.3	30	24.5	100
<b>Adquisición de Software y licencia</b>	0.9	67	0.5	33	1.4	100

Fuente: Concytec (2016); Sunedu (2018, p. 64). Adaptación propia.

Asimismo, en la figura N°19 se puede ver cómo es que para el año 2015 las universidades públicas y privadas han destinado mayores recursos para el desarrollo de actividades en I+D.

**Figura 19**

Gasto e inversión en I+D en universidades por tipo de gestión universitaria según naturaleza del gasto, 2015 (millones de soles)

Gasto e inversión en I+D	Universidad pública		Universidad privada		Total	
	Soles	Porcentaje	Soles	Porcentaje	Soles	Porcentaje
<b>Gasto e inversión en I+D</b>	81.0	33	161.1	67	242.1	100
<b>Gasto en remuneraciones + otros gastos</b>	44.5	24	144.6	76	189.1	100
<b>Gastos en remuneraciones</b>	16.1	13	106.5	87	122.6	100
<b>Investigadores y/o Docentes investigadores</b>	11.4	10	100.0	90	111.4	100
<b>Técnicos y personal de asimilado</b>	3.4	43	4.5	57	7.9	100
<b>Otro personal de apoyo</b>	1.2	38	2.0	62	3.2	100
<b>Otros gastos</b>	28.5	43	38.1	57	66.6	100
<b>Honorarios pagados a consultores externos in situ</b>	4.7	35	8.5	65	13.2	100
<b>Alquiler de bienes inmuebles 1/</b>	0.2	87	0.1	13	0.3	100
<b>Compras de otros servicios 2/</b>	14.3	41	20.8	59	35.1	100
<b>Compra de materiales 3/</b>	9.2	51	8.8	49	18.0	100
<b>Inversión en capital</b>	36.5	69	16.5	31	53.0	100
<b>Terreno</b>	0	0	0.1	100	0.1	100
<b>Edificios</b>	13.6	72	5.4	28	19.0	100
<b>Equipos e instrumentos</b>	21.8	67	10.6	33	32.4	100
<b>Adquisición de Software y licencia</b>	1.1	73	0.4	27	1.5	100

Fuente: Concytec (2016); Sunedu (2018, p. 64). Adaptación propia.

En la figura N°20 se puede ver la inversión realizada por las universidades durante el 2014 y el 2015, según el área de conocimiento. De esta manera, se puede ver que se ha realizado una mayor inversión en ingeniería y tecnología, siendo esta de un 30.1% durante el 2014 y 28.6% durante el 2015; en ciencias sociales de 26.9% durante el 2014 y 23.7% durante el 2015; en ciencias naturales 27.3 % durante el 2014 y 16.0% durante el 2015; ciencias médicas y de la salud 11.9% durante el 2014 y 13.8 durante el 2015; ciencias agrícolas 10.9 % durante el 2014 y 12.5% durante el 2015 y, en humanidades 5.7% durante el 2014 y 5.4% durante el 2015.

**Figura 20**

Gasto e inversión en I+D según área de conocimiento, 2014-2015 (millones de soles)

Áreas de conocimiento	2014		2015	
	S/	%	S/	%
<b>Total por área de conocimiento</b>	189.3	100.0	242.1	100.0
<b>Ingeniería y Tecnología</b>	56.9	30.1	69.2	28.6
<b>Ciencias Sociales</b>	51.0	26.9	57.3	23.7
<b>Ciencias Naturales</b>	27.3	14.4	38.9	16.0
<b>Ciencias Médicas de la Salud</b>	22.6	11.9	33.4	13.8
<b>Ciencias Agrícolas</b>	20.6	10.9	30.2	12.5
<b>Humanidades</b>	10.9	5.7	12.1	5.4

Fuente: Concytec (2016); Sunedu (2018, p. 65). Adaptación propia.

## 4.2.2 Producción

### a. Publicaciones indexadas

Es necesario destacar que las publicaciones de investigaciones universitarias son medidas mediante indicadores de estándar internacional. Al respecto, se menciona que se ha aumentado el número de producción de documentos sobre la investigación, por ejemplo, se indica que se ha crecido de “927 en el 2010 a 1610 en el 2015, una tasa promedio anual de 12%” (Sunedu, 2018, p. 66). Sin embargo, lamentablemente a pesar de ese incremento al medirnos a nivel latinoamericano (ver figura N°21), el porcentaje con relación a Perú sigue siendo bastante bajo.

**Figura 21**

América Latina: journal publicados según país, 2010-2015

País	2010	2015
Brasil	262	332
Chile	72	87
Colombia	47	78
Argentina	47	56
Perú	4	7

Fuente: Scientific Journal Ranking; Sunedu (2018, p. 67). Adaptación propia.

Se puede ver en el gráfico N°22 que a nivel nacional se ha incrementado el número de revistas académicas indexadas en el Perú. Siendo así que entre el 2010 y el 2015 el aumento ha sido proporcional de 4 a 7. En el I Censo Nacional de Investigación, y Desarrollo, realizado a centros de investigación (Concytec, 2016) se ha evidenciado que la información sobre producción científica durante el 2015 se ha dividido en artículos científicos, libros y otras publicaciones.

Esta información nos permite ver que gran parte de la producción científica indexada en medios internacionales y que tienen impacto, han sido desarrolladas por universidades privadas; y esto puede relacionarse debido a una mayor inversión destinada para realizar investigación en I+D.

**Figura 22**

Producción de investigación de los centros de investigación universitarios por tipo de publicación alcance, 2015

Tipo de publicación	Tipo de publicación			Alcance			
	Universidad pública	Universidad privada	Total	Universidad pública		Universidad privada	
	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Nacional %	Internacional %	Nacional %	Internacional %
Artículo científico	895	1412	2307	91	9	41	59
Revista indexada	709	988	1697	90	10	24	76
Revista no indexada	186	424	610	97	3	82	18
Libros	224	547	771	91	9	56	44
Libro completo	82	230	312	96	4	90	10
Capítulo completo	142	317	459	99	1	55	45
Artículo de conferencia	261	360	621	84	16	36	64

Fuente: Concytec (2016); Sunedu (2018, p.75). Adaptación propia.

### 4.3 Segunda bienal sobre la realidad universitaria: investigación

En este apartado se realiza un análisis basándonos en la información proporcionada en la Segunda Bienal sobre la realidad universitaria (Sunedu, 2020). Se ha recurrido a este documento porque recopila información de las universidades durante el 2018 y 2019 para el 2020. En este sentido, no se analiza todo el documento, sino que nos circunscribimos a la parte referente a investigación, que nos ayuda a analizar el impacto de las políticas en ciencia, tecnología e innovación, promovidas por Concytec, a partir de la Ley 30220.

#### 4.3.1 Recursos

##### a. Capital humano

El informe menciona que se espera que los docentes de las universidades desarrollen conocimiento por medio de la investigación científica y la innovación en diversas áreas del conocimiento (Sunedu, 2020).

De esta manera se menciona que la gran mayoría de investigadores deberían estar calificados mediante el Renacyt, debido a que este es el registro por el cual se tiene información sobre los investigadores y su filiación institucional. No obstante, se expresa que poco a poco se está logrando obtener información actualizada sobre los recursos humanos altamente calificados en ciencia, tecnología e innovación en el país, mediante el Cti Vitae y la calificación en Renacyt.

Respecto a la calificación Renacyt, se menciona que se dificulta el acceso a la calificación Renacyt de los investigadores universitarios por dos motivos: “El primero es porque las universidades públicas están mejor articuladas para poder promover la investigación científica académica *vinculada* con el Renacyt. Y el segundo es porque los proyectos de investigación accesibles y otorgados no cubren por igual a todas las áreas del conocimiento” [lo que está en cursiva es nuestro] (Sunedu, 2020, p. 87), sino que se orientan más a la promoción de la ciencia, tecnología e innovación.

Asimismo, se menciona en la figura N°23 que los investigadores universitarios que forman parte del registro tienen una mayor preponderancia en Lima y Callao sumando un 69%, en comparación con los investigadores universitarios de la costa que suman un 12.9%, de la sierra que suman un 14.9% y de la selva que minoritariamente suman un 3.9%.

### Figura 23

Porcentaje de investigadores universitarios registrados en el Renacyt, por gran dominio, 2019

Zona	Porcentaje
Selva	3.9%
Sierra	14.9%
Costa	12.9%
Lima Metropolitana y Callao	69.0%

Fuente: Concytec (2019); Sunedu (2020, p. 88). Adaptación propia.

En la figura N°24 se menciona que los investigadores universitarios registrados en el Renacyt pertenecen en un 45,7% a universidades públicas, un 38.4 % pertenece a universidades asociativas; y un 15,9% a universidades societarias (Sunedu, 2020).

### Figura 24

Porcentaje de investigadores universitarios registrados en el Renacyt, por tipo de gestión, 2019

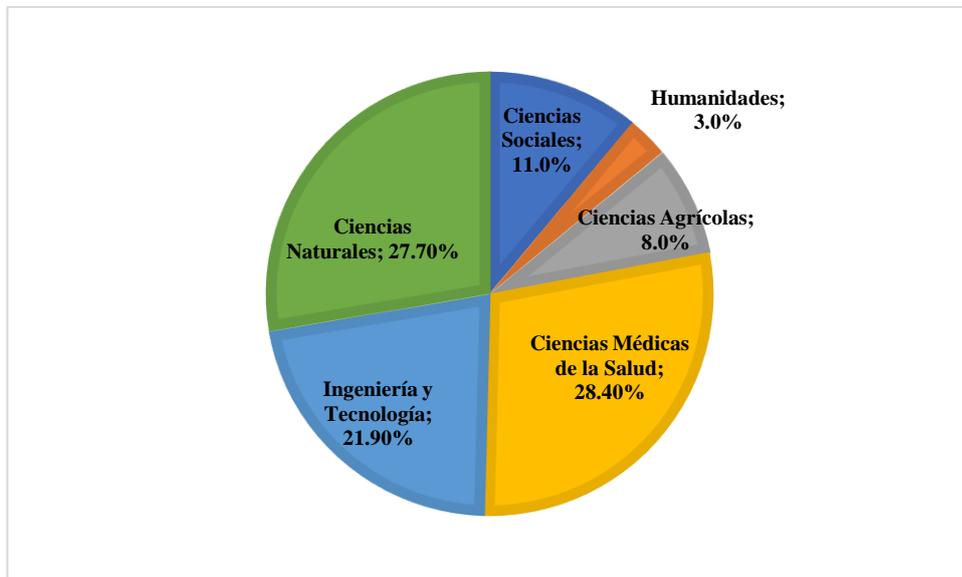
Tipo de universidad	Porcentaje
Pública	45.70%
Privada asociativa	38.40%
Privada societaria	15.90%

Fuente: Concytec (2019); Sunedu (2020, p. 89). Adaptación propia.

La figura N°25 representa que la mayoría de los investigadores universitarios registrados en Renacyt, desarrollan investigación en ciencias de la salud (28,4%), luego siguen las ciencias naturales (27,7%), la ingeniería y tecnología (21,9 %). En menor porcentaje se ubican los investigadores que realizan investigación en ciencias sociales (11%), ciencias agrícolas (8%) y humanidades (3%) (Sunedu, 2020).

**Figura 25**

Porcentaje de investigadores universitarios registrados en el Renacyt, por área de conocimiento principal, 2019



Fuente: Concytec (2019); Sunedu, (2020, p. 90). Adaptación propia.

### **4.3.2 Producción**

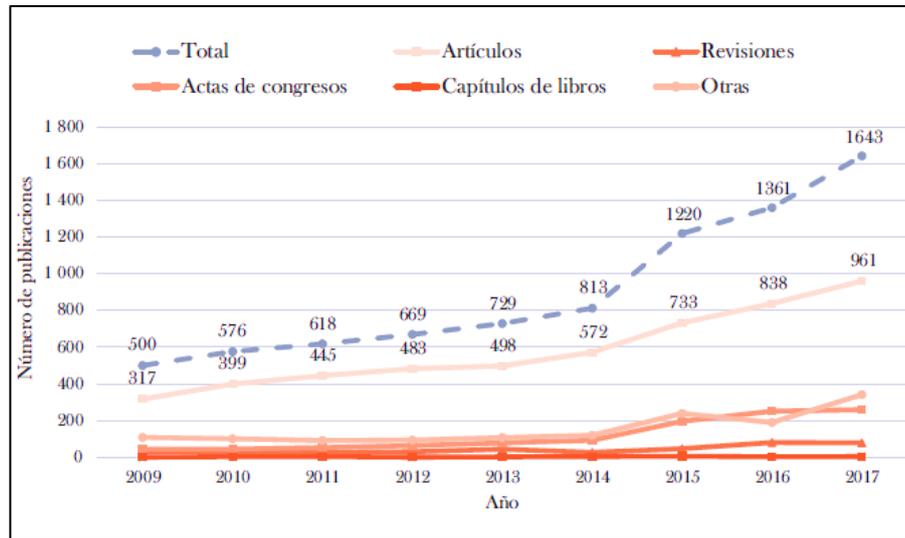
#### **a. Publicaciones indexadas**

Para medir el avance de las publicaciones realizadas durante el periodo 2017 – 2019 se ha utilizado el índice de evaluación para hacer la medición de publicaciones en revistas Indexadas de Web of Science. De esta manera, la figura N°26 muestra el avance de la evolución de las publicaciones de universidades peruanas en revistas indexadas: actas de congresos, artículos, capítulos de libro, revisiones, entre otros.

Se puede observar que hay un incremento total de las publicaciones realizadas durante el período 2009 al 2017. Asimismo, si nos remitimos al periodo de estudio 2014 – 2017, se puede ver que hay una notable mejora de publicaciones durante este periodo, yendo esta de 813 del 2014 a 1643 en el 2017. Además, se puede observar que hay un incremento de artículos publicados durante el 2014 de 572 al 2017 a 961. Respecto a las otras publicaciones también se ve un incremento, en cuanto a actas de congresos, revisiones, capítulos de libros y otras publicaciones.

**Figura 26**

Evolución del número de publicaciones en revistas indexadas, por tipo de documento, 2009-2017



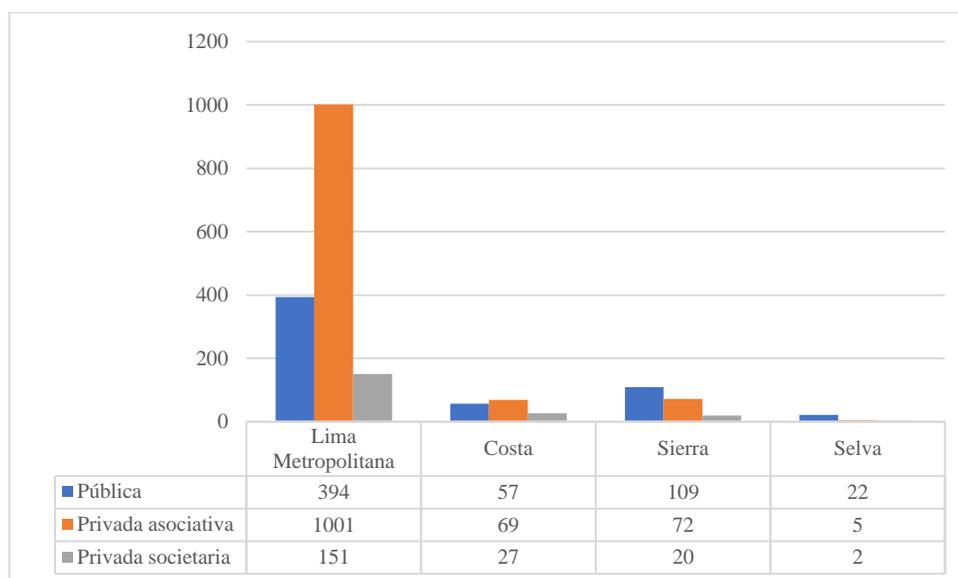
Fuente: Indecopi (2018); Sunedu (2020, p. 103).

En la figura N°27 se presenta la información de las publicaciones indexadas durante el 2017, basándose en el tipo de gestión, el dominio según la zonificación y tipo de universidad. Si observamos el número de publicaciones en revistas indexadas según gestión de dominio a nivel nacional, se puede ver que las universidades privadas asociativas han publicado 1100 documentos, frente a las publicaciones realizadas por las universidades públicas y por las universidades asociativas.

Otra evidencia interesante es que las universidades públicas de provincia han publicado más que las universidades privadas. Finalmente se menciona que las universidades asociativas que se encuentran en la costa han publicado aproximadamente 45.1%, las universidades públicas un 37% y las universidades societarias un 10% (Sunedu, 2020).

**Figura 27**

Número de publicaciones en revistas indexadas, según tipo de gestión, gran dominio y total nacional, 2017



Fuente: *Web of Science, InCites* (2017); Sunedu (2020, p. 94). Adaptación propia.

Por otro lado, se menciona que la producción científica publicada en revistas indexadas por área de conocimiento muestra información perteneciente al período 2009 al 2017. Con esta información se indica que las ciencias médicas y las ciencias naturales concentran mayor cantidad de publicaciones en este periodo (Sunedu, 2020).

#### **b. Patentes**

Es importante precisar que las patentes son indicadores que reflejan el aporte que se caracteriza por una innovación. Siendo así que el reconocimiento de una patente significa la concesión de exclusividad y derechos ante una propiedad intelectual innovadora. De esta manera, recurrimos a este 2do informe Bienal para analizar la capacidad de innovación desarrollada por las universidades peruanas para los años 2018 al 2020. Para ello, nos basamos en la cantidad de patentes otorgadas durante este rango de años (Sunedu, 2020).

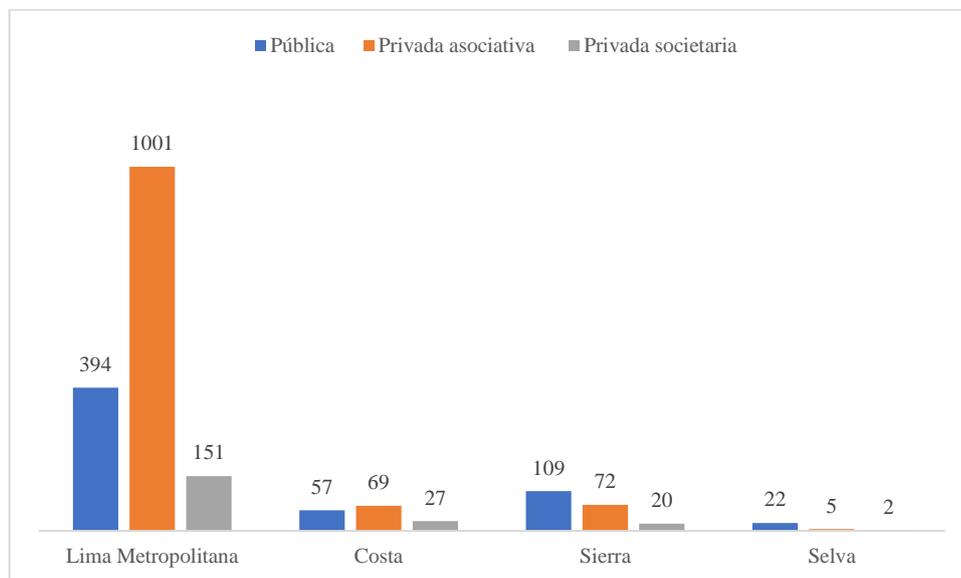
En la figura N°28 podemos ver el progreso de las solicitudes de patentes registradas ante Indecopi, que es el organismo encargado de realizar el proceso de propiedad intelectual. Se presenta una secuencia creciente y estable que refleja que durante los años 2011 al 2016, se produjo un crecimiento sostenido sobre el número de patentes inscritas (de 16 a 86). Sin embargo, se muestra que durante los años 2017 a 2018 estas solicitudes se han reducido a 68.

Otro dato interesante, es que se evidencia que la gran mayoría de solicitudes de patentes (90%) provienen de universidades con sede en Lima y Callao. También se

evidencia que la reducción de solicitudes de patentes proviene de universidades ubicadas en el interior del país. Siendo así que, durante el periodo estudiado, se puede evidenciar que durante el 2018 el 58% de estas solicitudes, provienen de universidades de Lima y Callao, el 25% de universidades de la costa, el 16% de universidades de la sierra y, lamentablemente, las universidades de la selva solo han presentado una solicitud de patente durante este periodo.

**Figura 28**

Evolución del número de solicitudes de patentes, por gran dominio, 2008-2018

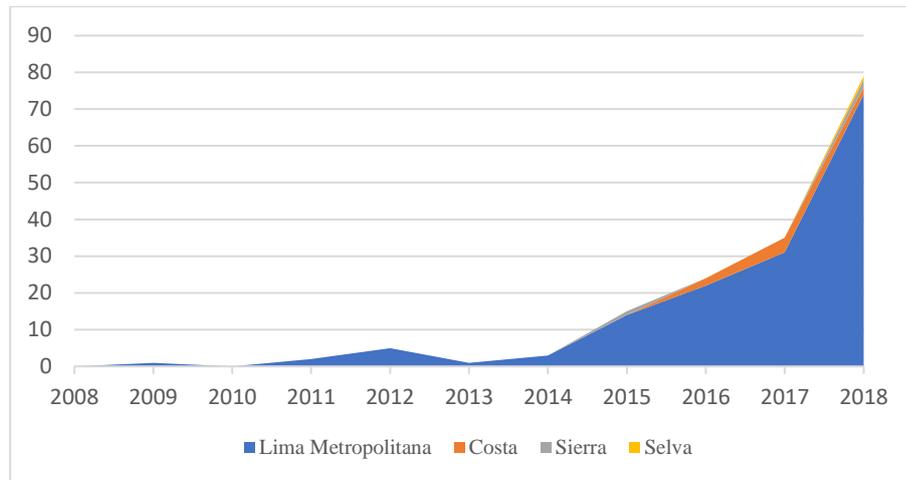


Fuente: Indecopi (2018); Sunedu, 2020, p. 100. Adaptación propia.

Hay que resaltar que, a partir del año 2015 en adelante, se empieza a mostrar según la figura N°29, una evolución positiva y sostenible respecto al número de patentes otorgadas. No obstante, también nos permite ver que la gran mayoría de patentes ha sido otorgada a universidades de Lima Metropolitana y el Callao, y en menor presencia, se encuentran las universidades de la costa, sierra y selva.

**Figura 29**

Evolución del número de patentes otorgadas, por gran dominio, 2008-2018

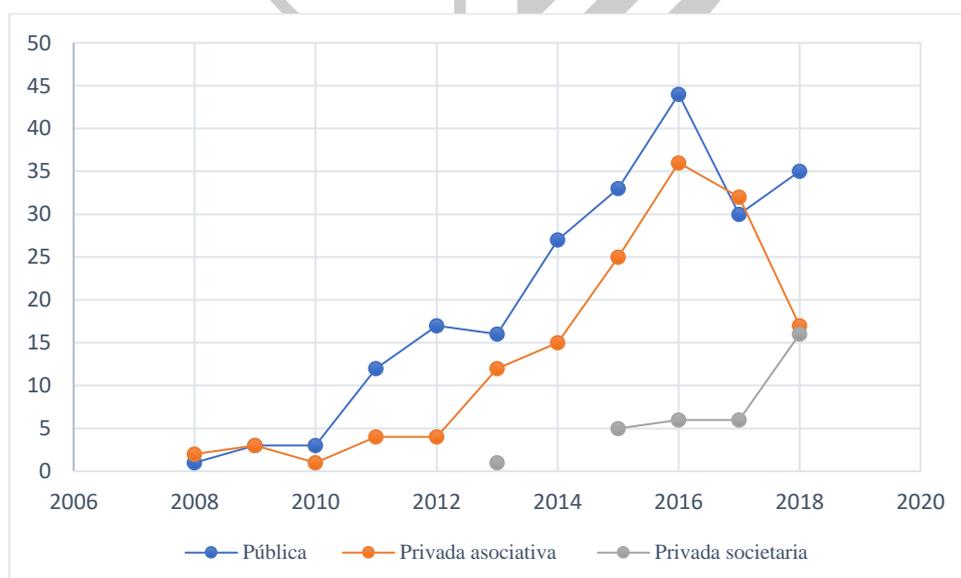


Fuente: Indecopi (2008-2018); Sunedu (2020, p. 101). Adaptación propia.

Finalmente, en la figura N°30 se muestra el número de patentes presentadas por tipo de Universidad. Asimismo, se refleja que ha aumentado la inscripción de patentes del 2011 al 2016 de la siguiente manera. Las universidades públicas pasaron de 22 a 44 patentes presentadas y las privadas asociativas pasaron de 4 a 36 solicitudes. También se puede evidenciar que a partir del 2015 hay un incremento de solicitudes de las universidades societarias, pero este número aún sigue siendo minoritario.

**Figura 30**

Evolución del número de solicitudes de patentes, por tipo de gestión, 2008-2018

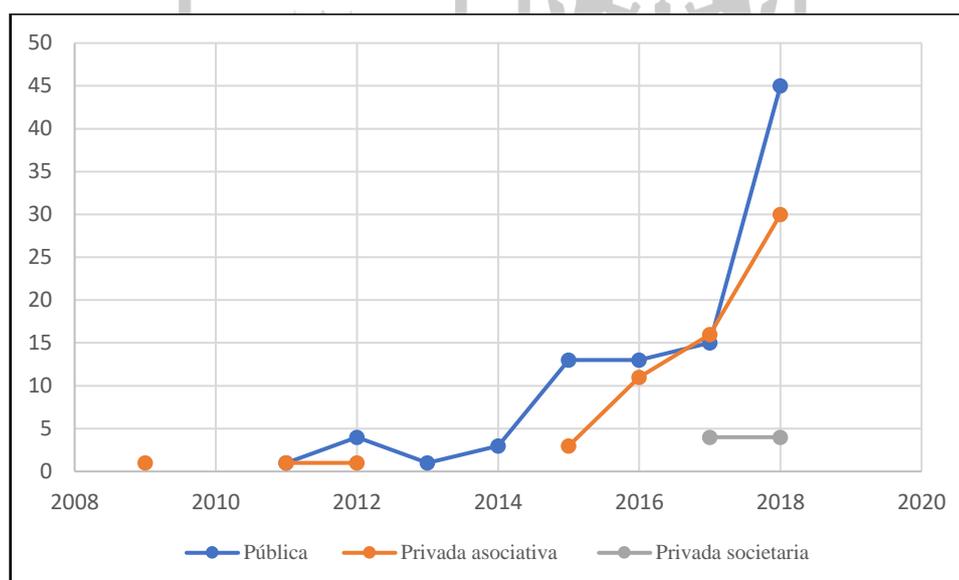


Fuente: Indecopi (2018); Sunedu (2020, p. 102). Adaptación propia.

En la figura N°31 se muestra el número de patentes otorgadas, por tipo de Universidad. Podemos observar que desde el año 2015 hasta 2018 hay un crecimiento sostenido de las patentes otorgadas a las universidades públicas y privadas. No obstante, es necesario observar que las universidades públicas son las que han tenido mayor desarrollo en este proceso siendo así que de tener 13 patentes en el año 2015 han pasado a tener 45 patentes en el 2018, las universidades asociativas no se quedan atrás y presentan un incremento de 3 patentes aprobadas en el 2015 a 30 patentes aprobadas en el 2018. Por otro lado, se puede ver un pequeño crecimiento sostenido por parte de las universidades societarias, siendo así que pasó de tener 1 patente aprobada en el 2015 a 4 patentes en el 2018 (Sunedu, 2020).

**Figura 31**

Evolución del número de patentes otorgadas, por tipo de gestión



Fuente: Indecopi, 2008-2018; Sunedu (2020, p. 103). Adaptación propia.

Es necesario comentar que las universidades públicas son las que han desarrollado mayores capacidades en recursos para realizar este tipo de tareas. Sin embargo, es necesario en siguientes investigaciones, indagar más al respecto debido a que hemos encontrado información limitada para este tipo de estudio.

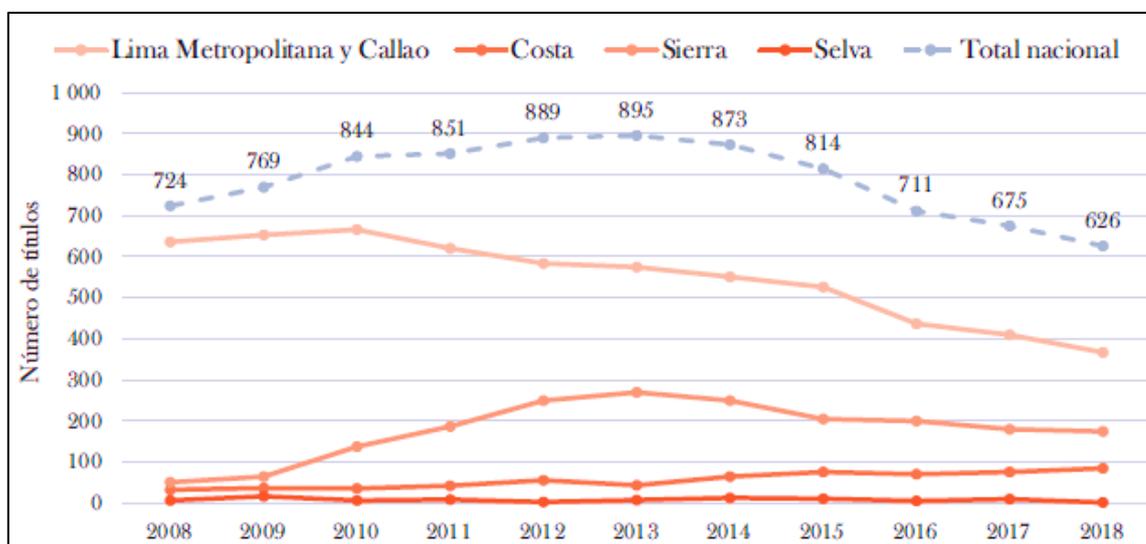
### c. Libros

Según la segunda Bienal universitaria la producción de libros ha sido la principal forma de difusión de las investigaciones de las universidades. No obstante, se ha

observado que este tipo de publicaciones ha iniciado un descenso en los últimos 10 años, tal y como podemos observar en la figura N°32.

**Figura 32**

Evolución del número de títulos de libros universitarios, por gran dominio y total nacional, 2008-2018



Fuente: Biblioteca Nacional del Perú 2008-2018; Sunedu (2020, p. 104).

En la figura N°33 se evidencia que las universidades con sede en Lima Metropolitana y Callao publican más libros frente a las universidades ubicadas en el interior del país. Sin embargo, se puede observar que, en los últimos años, las universidades ubicadas en la sierra han tenido un crecimiento sostenido respecto a las publicaciones realizadas en libros; mientras que, en Lima y Callao, ha disminuido la producción de libros en aproximadamente un 55%.

De esta manera, las universidades con sede en la costa representan la mitad de las publicaciones realizadas por las universidades de la sierra. Finalmente, las universidades con sede en la selva son las que han realizado menos publicaciones en este tipo de formato.

Algo curioso de observar es que las universidades asociativas son las que han realizado más publicaciones de libros frente a las publicaciones realizadas por universidades públicas y las universidades societarias. Asimismo, se ha visto que se ha incrementado la inclusión del número de identificador de ISBN en las publicaciones a nivel nacional, durante el periodo 2008-2018, siendo así que durante el primer periodo se hacía uso del ISBN en un 19.8% y durante el 2018 se incrementó su uso en un 70% (Sunedu, 2020).

#### 4.4 Vinculación entre la comunidad, la sociedad y la empresa

Según Meyer-Krahmer y Schmoch (1998 citado por Sunedu, 2018) se ha demostrado que el desarrollo de las nuevas tecnologías en colaboración con las universidades, genera muchos beneficios para la sociedad y las empresas debido a que la transferencia de nuevos conocimientos puede darse a través de: “contratación de egresados, intercambio de personal, colaboraciones en investigaciones, publicaciones, conferencias, patentes, licencias y generación de nuevas empresas spin-out” (Thursby y Kemp 2002 citado por Sunedu, 2018, p. 23).

Asimismo, se menciona que hay una vasta literatura que habla sobre la transferencia tecnológica entre las universidades y las empresas (Sagasti, 2012; Gallego, 2005). De esta manera, se manifiesta que es necesario que las universidades cuenten con Oficinas de Transferencia Tecnológica que sean intermediarias entre las universidades y las empresas para ofrecer y comercializar estos nuevos conocimientos en el mercado (Sunedu, 2018; Indecopi, 2018).

Las universidades al vender sus patentes y licencias generan ingresos económicos que pueden ser redistribuidos para fomentar el reconocimiento en la profesión del investigador, o para generar mayores incentivos que fomenten la investigación en los estudiantes (Siegel y colaboradores, 2007; Anderson; colaboradores 2007; Closs y colaboradores, 2012 citado en Sunedu, 2018).

Bozeman (2000 citado en Sunedu, 2018) menciona que el rol de las universidades es el de generar y proveer investigación de dominio público que pueda cubrir, a través de estos nuevos conocimientos, los vacíos dejados por las fallas del mercado.

Según Siegel y Waltman (2004 citado en Sunedu, 2018) uno de los principales problemas que se encuentra respecto a la transferencia de tecnologías, es que aún no se ha establecido en las universidades, adecuadas políticas de repartición de regalías para los investigadores, y esto merma a la hora de que estos quieran reportar sus descubrimientos, debido a que no hay una adecuada apreciación y valoración por el trabajo realizado.

Asimismo, Meyer-Krahmer y Schmoch (1998 citado por Sunedu, 2018) menciona que otro de los problemas que surge para las transferencias de nuevas tecnologías con relación a patentes es que éstas son muy caras, y por ello, la mayoría de las universidades solo se interesan en estas, cuando tienen establecidos socios comerciales

para dichos productos. De lo contrario, se estaría invirtiendo demasiado tiempo y recursos para un producto que podría no tener futuro.

Un punto en contra (Caldera y Debande 2010; Curi y colaboradores 2012; Sunedu, 2018) es la burocracia existente para la transferencia de estas patentes en las universidades públicas, frente a la transferencia tecnológica de las universidades privadas. Sin embargo, algo a favor de las universidades públicas es la experiencia, recorrido y estatus que muchas veces tienen estas universidades.

Por otro lado, también hay que considerar (Holmström y Roberts, 1998; Holmström, 1999 citado en Sunedu, 2018) que debido a ciertos problemas de costos que pueden generarse a la hora de hacerse la transferencia de tecnología, esta negociación podría verse truncada por diversos aspectos que dificulten la negociación entre las partes. De esta manera, y para favorecer a la sociedad siempre es necesaria “la intervención del Estado para poder internalizar las fallas del mercado” (Sunedu, 2018, p. 24)

Según Foray (1994 citado por Sunedu, 2018; Gallegos, 2005) se menciona que los problemas económicos debido a las externalidades en I+D+i pueden ser suplidas por el Estado de la siguiente manera:

- **Subvenciones:** es decir que el Estado asume una parte del costo de la producción del conocimiento, de modo que el producto sea para la sociedad y no se privatice (Sunedu, 2018).
- **Producción directa del gobierno:** esto significa que el Estado invierte en recursos que requieren de tomas de decisiones altamente importantes y que necesitan de una vasta concentración de recursos. A veces esta información podría no ser de conocimiento público debido al carácter que esta pueda presentar (Sunedu, 2018).
- **Definición de los derechos de propiedad intelectual:** a través de esta subvención se puede estimular el acceso al nuevo conocimiento a través del acceso abierto, pero su uso estaría restringido a los derechos de autor. En muchos casos, esto influye en la generación de patentes, derechos de autor y diseños registrados, entre otros (Sunedu, 2018).
- **Fondos de innovación:** Según la ONU (2013) este tipo de fondos ayuda a promover la competitividad entre las empresas. A nivel nacional, se considera que el Concytec es el organismo nacional, encargado de promover innovación e investigación. Patrón (2016 citado por Sunedu, 2018) menciona que los fondos concursables han permitido

desarrollar en las universidades: proyectos de innovación y desarrollo tecnológico que estas no hubieran podido afrontar debido a los altos costos.

- Asimismo, se menciona que los programas Prociencia (anteriormente Fondecyt) y Proinnovate (antes Innovate) ha sido un gran apoyo para promover y desarrollar investigación en innovación tecnológica en: empresas, universidades, centros de investigación. Estos fondos también han permitido generar: becas y pasantías para fortalecer las actividades en CTI.
- **Incentivos fiscales:** estos incentivos son utilizados para promover investigación en I+D+i. De esta manera, el Estado promueve campañas de reducción de incentivos fiscales a las empresas que invierten en I+D+i.

Una de las preguntas que surge es si la inversión en I+D+i sustituye la inversión privada o si la incentiva, sin embargo, se ha podido demostrar que la inversión pública en I+D+i promueve el gasto de la inversión privada en esta materia (Jaffe, 1989; Trajtenberg, 1996 citado por Sunedu, 2018). Además, (David y colaboradores, 1999 citado por Sunedu, 2018) menciona que, en la gran mayoría de casos, la inversión pública funge como una inversión complementaria a los gastos realizados en I+D+i. No obstante, también se ha encontrado que un grupo minoritario toma esta inversión como sustituto de financiamiento en I+D+i.

Callon (1994 citado por Sunedu, 2018) menciona que, si bien las universidades producen conocimiento respecto a investigación desarrollo e innovación para la sociedad, es muy difícil que las empresas privadas quieran invertir en este tipo de actividades, debido a que ese tipo de investigaciones, usualmente son consideradas un bien público (Stiglitz, 1999 citado por Sunedu, 2018), y, al no poder evitarse, que otras instituciones puedan beneficiarse de esta investigación, es muy difícil que el sector privado quiera vincularse con actividades de investigación, debido a que el costo es muy elevado y la rentabilidad es más baja que si se invierte en exportación (Sunedu, 2018).

Si observamos la figura N°33, nos podemos dar cuenta que las universidades son las instituciones académicas que han desarrollado mayor vinculación con el mundo científico, social y empresarial. De esta manera, se menciona que un 61.1% de los centros de investigación han tenido vinculación con universidades.

Sin embargo, una de las cosas que debemos tener en cuenta es que son muy pocas las universidades que han establecido oficinas de transferencia tecnológica y eso dificulta el vínculo que se puede hacer entre el desarrollo tecnológico y la empresa

privada debido a que muchas universidades al no tener a un gestor para este tema, simplemente se quedan en la parte del desarrollo de la investigación básica o aplicada debido al desconocimiento o a la falta de personal capacitado para realizar esta actividad. Por ello, es necesario precisar que la Oficina de Propiedad Intelectual y la Oficina de Transferencia Tecnológica deben contar con especialistas en el tema, puesto que deben conocer todos los procesos necesarios para obtener patentes, modelos de utilidad, derechos de autor, etc; para luego poder vincular los productos con las empresas.

Por otro lado, si vemos el *Informe sobre la situación actual de universidades públicas y privadas en el Perú en torno a la propiedad intelectual* (Indecopi, 2018), podemos apreciar que para el año 2018 pocas universidades tienen planes y políticas en relación al tema de propiedad intelectual, y ello, es contraproducente debido a que se refleja que faltan procesos para una implementación adecuada de la investigación en las universidades. Eso nos permite ver que la falta de recursos humanos que desarrollen investigación en ciencia tecnología e innovación solo cumple con un 15%, puesto que hay poco personal destinado a este rubro y de ahí se desprende la poca capacidad logística y los recursos destinados para la creación de oficinas de propiedad intelectual y de transferencia tecnológica. Por ello, se ha detectado que solo un 10% de universidades cuenta con estos recursos, puesto que pocas universidades desarrollan ese tipo de investigación. Eso nos hace ver que la realidad de las universidades en relación a al desarrollo de I+D+i en CTI, aún es muy baja.

En el caso de la vinculación entre las universidades y las empresas privadas, se ha establecido que las universidades son las instituciones que más han desarrollado vínculos con otras instituciones para generar investigación en I+D+i.

**Figura 33**

Vinculación de centros de investigación con instituciones de la comunidad científica y social 2016

Instituciones	Porcentaje
Universidades	61.1%
Ministerios, gobiernos regionales o locales	36.8%
Programas gubernamentales de promoción de I+D	34.1%
Sociedades Científicas (Redes, círculos, entre otros)	30.1%
Grupos de investigación	28.2%
Comunidades campesinas y/o nativas	27%
Institutos de investigación públicos	26.4%
Consultores y expertos	26.2%

Empresas	25.8%
Educación Básica Regular y/o Especial (colegios)	21.5%
Institutos de investigación privados	18.8%
Gremios Empresariales	12%
Institutos Superiores Tecnológicos	11.5%
Competidores de su rubro	9.6%
Laboratorios no universitarios	8.1%
Centros de Innovación Tecnológica (CiTEs)	7.8%

Fuente: Concytec (2016, p. 39). Adaptación propia.

De esta manera, en el contexto latinoamericano, el desarrollo y vinculación con la empresa privada tiene pocos avances, debido a que no hay una cultura adquirida, la inversión en recursos para desarrollar investigación es muy cara, y no necesariamente puede ser rentable. Por ello, es necesario, a nivel peruano, seguir desarrollando y fortaleciendo las políticas de incentivos para esta finalidad.

Finalmente, luego de ver el estado que nos presenta el 1er censo sobre el desarrollo e investigación en centros de investigación 2016 (Concytec, 2016) y las dos bienales de la realidad universitaria Sunedu (2018; 2020), sobre las políticas promovidas para el desarrollo y fortalecimiento de la ciencia, tecnología e innovación; promovidas por Concytec, a partir de la Ley 30220. Se puede observar que sí se ha generado un impacto favorable en el desarrollo de productos que promuevan la investigación en CTI en las universidades peruanas.

Asimismo, se ha logrado identificar que las universidades son las entidades que desarrollan más investigación en el país, y este tipo de avance genera un impacto positivo a nivel de medición de los indicadores de desarrollo.

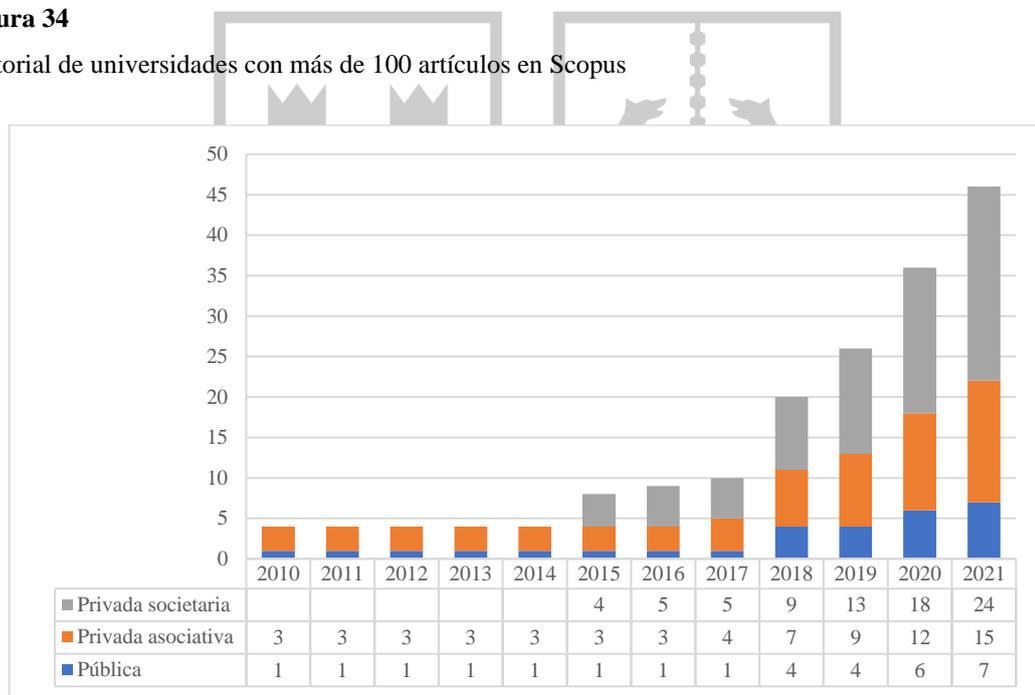
Se ha podido evidenciar que las universidades privadas asociativas y públicas concentradas en Lima Metropolitana y el Callao, son las que mayores aportes han generado hacia el desarrollo de las CTI para los periodos 2018 y 2020. También se ha encontrado que las universidades públicas de provincia han registrado más crecimiento respecto al desarrollo en investigación, pero esta no ha sido de un porcentaje muy alto. Una cifra preocupante, es el desarrollo de las investigaciones realizadas en las universidades de la selva, pues se puede ver que esta ha tenido poco avance.

No obstante, es interesante revisar las últimas cifras presentadas en Scimago Journal y ranking de países (2022) en donde se puede ver el impacto favorable que el Perú ha tenido respecto a las publicaciones científicas.

Es así como podemos observar cómo es que a partir de la nueva Ley universitaria se puede ver un notable incremento respecto a la toma de consciencia y las publicaciones de las universidades en bases de datos de alto impacto. Por ejemplo, en la figura N°34 podemos ver cómo es que a partir del 2015 se empieza a reflejar la preocupación de las universidades por estar presentes en el Scimago Journal ranking. El 2015 se puede ver cómo es que 4 universidades peruanas aparecen con 100 artículos publicados en Scopus, para el 2018 la situación mejora; siendo así que se detectan aproximadamente 9 universidades, el 2020 se duplica la cifra llegando a 18 universidades y el 2021 no se ha dejado de seguir creciendo y se ha llegado a 24 universidades con 100 artículos publicados en Scopus (El Comercio, 2022).

**Figura 34**

Historial de universidades con más de 100 artículos en Scopus

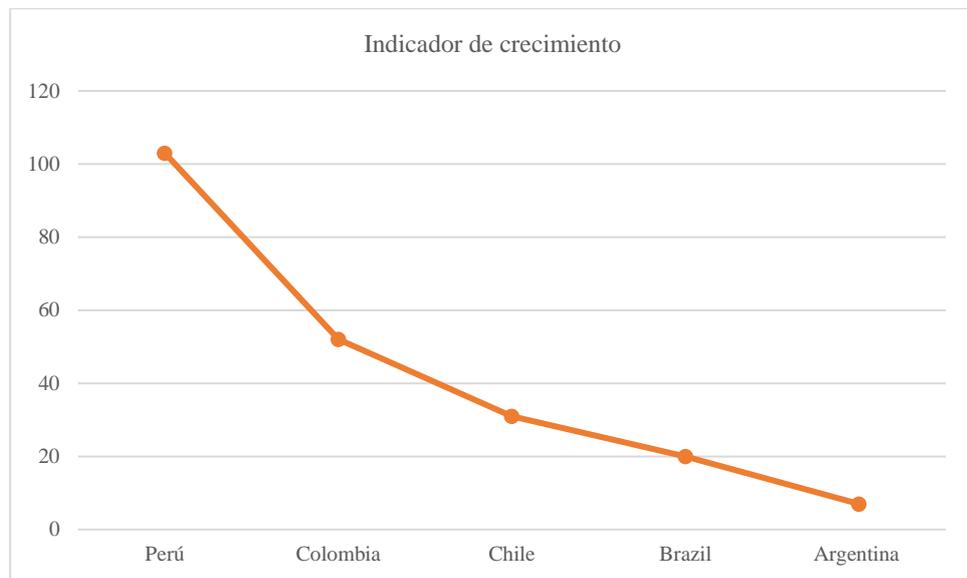


Fuente: Scimago Research Group; “El Comercio” (2022). Adaptación propia.

En la figura N°35 se puede ver cómo es que Tibaná (2021) menciona que para los años 2015-2019 el Perú ha aumentado su porcentaje de productividad y tasa de crecimiento respecto a Chile, sin embargo, todavía se haya por debajo de este país. De seguir este crecimiento, se estima que, en un par de años, Perú podrá pasar a estar en cifras de producción científica muy parecidas a Brasil. Siendo así que Perú pasaría a competir con países como Chile, Argentina y Colombia.

**Figura 35**

Indicador de productividad y tasa de crecimiento para países Latinoamericanos

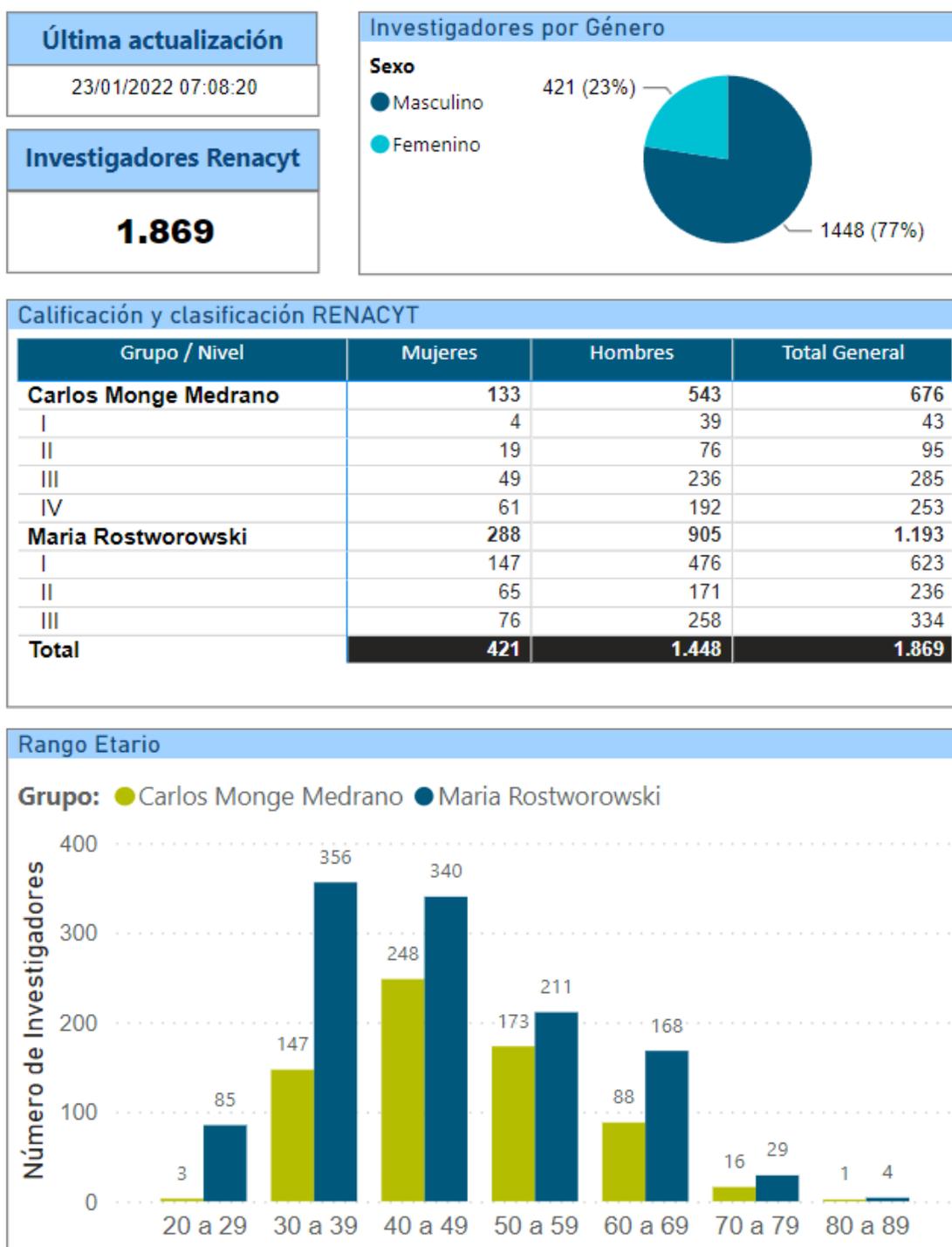


Fuente: Scimago Research Group; Tibaná (2021) Adaptación propia.

También, se ha podido detectar mediante la figura N°36 de la plataforma GeoRenacyt (2022) el incremento de investigadores reconocidos por Concytec en el país según: región, área de conocimiento y calificación Renacyt. Se puede ver que el 2020 se contaba con 4,483 investigadores Renacyt, siendo 619 investigadores Renacyt dedicados a las CTI; en el 2021 se detectaron 6,501 investigadores Renacyt siendo 713 de dedicación en CTI y el 2022 se han detectado 6880 investigadores Renacyt, siendo así que 1869 se dedican a CTI.

**Figura 36**

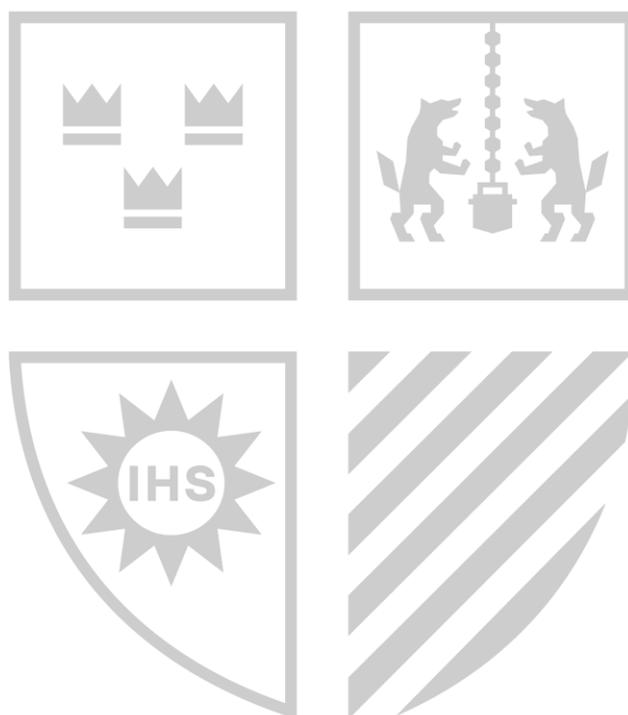
Número de investigadores Renacyt en CTI según la plataforma GeoRenacyt



Fuente: GeoRenacyt (2022). Adaptación propia.

A pesar de los avances encontrados en CTI en las universidades, se evidencia que en el país todavía hay necesidad de desarrollar y fortalecer las capacidades y competencias de los investigadores en ciencia, tecnología e innovación tanto en universidades públicas y privadas.

Esta realidad no es esquivo al estado encontrado en otros países de la región. Por ello, consideramos que es necesario que el Estado pueda seguir generando mejores condiciones y políticas que propicien el desarrollo y la generación de la investigación en ciencia, tecnología e innovación en las universidades del país.



## CONCLUSIONES

A modo de conclusión podemos mencionar que el tema de las políticas en ciencia, tecnología e innovación tecnológica es un tema interesante y necesario para todos los países del mundo, debido a que, en base a esto, la mayoría de los países ha logrado generar mayor desarrollo, tecnología e innovación para cada estado. Asimismo, podemos darnos cuenta de que este tema no solo depende de un sector en particular o de un Ministerio, sino que es un tema de trabajo articulado y, por lo tanto, es necesaria la planificación y el trabajo continuo.

Nosotros en el desarrollo de esta investigación, nos hemos dado cuenta de que las universidades comprenden un rol fundamental a la hora de desarrollar investigación en I+D+i, puesto que cuentan con los recursos humanos formados para este tipo de investigación y son el canal de conexión entre las empresas y el Estado. Sin embargo, también nos hemos dado cuenta de que no todo depende de cada Universidad, sino que es necesario mantener una política estatal que oriente el norte de estas instituciones, y esto se da con el cambio de la Ley Universitaria 30220, que le da un rol más protagónico a la investigación y que ha empezado a gestar las bases para la generación de investigación científica, básica y aplicada; que abre las puertas a la innovación tecnológica, y que solicita la OCDE para ser parte de los países económicamente desarrollados, pero hay que evaluar esta decisión porque por ingresar en esta lista, se podrían perjudicar los fondos que actualmente impulsan el desarrollo de la investigación en el país.

En este punto podemos presentar las conclusiones de este trabajo que son fruto de los cuatro apartados presentados en esta investigación que se ha desarrollado mediante una metodología cualitativa, interpretativa y de corte documental.

- Podemos ver que las políticas en ciencia, tecnología e innovación tecnológica deben ser vistas como un problema de impacto público que puede cambiar la vida de las personas si realmente se invirtiese lo necesario en ellas, tal como se ha podido ver con

la Pandemia. Sin embargo, se precisa de apoyo y financiamiento por parte del Estado para el desarrollo del país; por ello, no solo se debe tener apoyo de los gobiernos de turno, sino que debe ser una política de Estado, tal como lo podemos ver en los países desarrollados.

Es necesario considerar que la planificación, la ejecución y la evaluación de este tipo de política son óptimas para poder llevar un mejor proceso de las políticas públicas en el caso particular de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica, debido a que este tipo de procesos no solo depende de un área específica, sino que son políticas que deben trabajar de la mano y en articulación con los otros ministerios, instituciones y universidades del país.

Viendo el panorama internacional, los indicadores arrojan que el crecimiento en actividades de ciencia, tecnología e innovación en el Perú aún sigue siendo minoritario, siendo así que el 2018 se ha invertido el 0.12 del PBI, en correlación con otros países de la región que forman parte de la Oede que han invertido en promedio el 2.57 de su PBI, y que son referentes en el fortalecimiento de las políticas en ciencia, tecnología e innovación. Asimismo, se observa que los cuatro países tomados como casos de éxito a nivel latinoamericano: Brasil, Argentina, Chile y Colombia, han creado Ministerios para el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e innovación. De esta manera, se han creado diferentes fondos de apoyo para fortalecer sus políticas en CTI, y para desarrollar las capacidades en CTI en las universidades: infraestructura y desarrollo de recursos humanos. No obstante, esto no significa que estas políticas hayan considerado el aumento del presupuesto para el desarrollo de las políticas en I+D+i en estos países, pero lo que sí ha significado es el posicionamiento de la CTI en el país y ha fortalecido la carrera de los investigadores universitarios en I+D+i.

Algo que hay que tener en cuenta es que las políticas públicas no cambian con sucesos repentinos, sino que son producto de un largo y arduo trabajo de planificación; por ello es necesario recalcar que el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021 del Perú – Pncti, ha cumplido su ciclo el año 2021 y aún no se ha logrado aprobar el nuevo plan para el siguiente periodo. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que el contexto de la pandemia debe ser un factor que debe tomarse en cuenta para el desarrollo y la aprobación del siguiente plan para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica. No obstante, aún hay ausencia de datos que permitan responder a la

pregunta sobre el impacto de la pandemia en las políticas públicas en CTI durante este periodo.

- En el marco de la Ley universitaria 30220, en las universidades peruanas se ha tomado mayor importancia de la investigación a partir de la promulgación de la Ley 30220. No obstante, un principal problema en estas instituciones se debe a la falta de recursos destinados a esta tarea y a la poca productividad generada. Sin embargo, este es un tema que necesita ser analizado en todas sus dimensiones para poder entender la realidad debido a que tal como podemos ver en el capítulo tres, las universidades antes de la promulgación de la Ley Universitaria 30220, no tenían las condiciones necesarias para la generación de investigación de calidad, debido a que carecían de personal calificado para este tipo de acciones.

Por otro lado, se destaca el poco presupuesto del PBI que se asigna para la inversión en actividades en CTI a nivel nacional. Se puede ver que las políticas de fortalecimiento en ciencia, tecnología e innovación tecnológica propuestas por Concytec, antes de la Ley universitaria 30220, en las universidades peruanas, casi no habían generado impacto, debido a que estas políticas no estaban articuladas con las universidades de manera directa, la falta de recursos y la poca continuidad de las políticas.

En relación con las políticas en ciencia, tecnología e innovación promovidas por el Concytec, a través de la Ley 30220 en las universidades peruanas para el 2018, se puede ver que estas políticas han influenciado de manera positiva en las universidades porque han permitido empoderar y convertir a estas instituciones en referentes importantes a nivel nacional en investigación. Eso les ha permitido destinar más recursos físicos, humanos y monetarios para el incremento de los indicadores en recursos y producción. De esta manera, se han generado avances positivos por parte de las universidades públicas y privadas, pero a pesar del avance generado, los fondos y recursos a nivel nacional, siguen siendo muy escasos, y aún hay necesidad de fortalecer las actividades e incentivos que permitan la generación de investigación en I+D+i, de manera que esto pueda ser reflejado en el aumento de la producción científica nacional, pues esto no es un tema de gobernanza universitaria, ni de gobernanza de la investigación universitaria, ni impacto de los indicadores de investigación en CTI, sino que es un tema que es transversal, que se enquista en las políticas pautadas en el plan de CTI promovido por Concytec y que debe ser respaldado por el Minedu y fiscalizado por la Sunedu.

- El impacto de las políticas públicas promovidas para el desarrollo de las políticas en ciencia, tecnología e innovación desarrolladas por el Concytec, a través de la Ley 30220 en las universidades peruanas para el 2020, permite ver que hay pocos docentes investigadores dedicados a la generación de investigación en ciencia, tecnología e innovación. Se puede ver que la concentración de mayores recursos para el desarrollo de la investigación en CTI se encuentra en las universidades de Lima y de la costa. Asimismo, se ha podido observar que las universidades de la sierra y la selva aún necesitan seguir desarrollando habilidades y requieren de mayores recursos para desplegar actividades en CTI. Sin embargo, es importante recalcar que el número de investigadores Renacyt dedicados a las CTI está incrementando año tras año y ese es un buen diagnóstico que se refleja en los Rankings. También se ha detectado que para el periodo 2020, las publicaciones de libros, artículos, la presentación de patentes y aceptación de estas; ha ido incrementando y eso está favoreciendo la productividad científica del país.

No obstante, a pesar de que actualmente hay un proceso de avance y mejora que se ha realizado durante 8 años, aún podemos darnos cuenta de que la realidad no ha cambiado tanto, debido a que no se cuenta con la cantidad de recursos humanos necesarios, es decir, aún se sigue formando al personal docente para realizar tareas de investigación. Otros docentes aún se encuentran realizando doctorados o maestrías y esto lleva tiempo para dar sus frutos. Una de las preguntas que surge en este apartado es si realmente se está evaluando la calidad de los docentes y sus publicaciones o si solo se está pidiendo el aumento de la producción sin tomar en cuenta la formación y la calidad para esto. Este es un tema que es mucho más amplio de lo que nosotros estamos analizando, pero que es necesario mencionar debido a que los informes y diagnósticos de la Sunedu y el Concytec, solo evalúan los impactos generados en los rankings y eso afecta en gran medida a las universidades que forman a su capital humano para este proceso, y lamentablemente este no es considerado en los informes de la Bienal Universitaria.

- La articulación entre el gobierno, la empresa privada, la academia y la sociedad, aún es un reto a nivel nacional e internacional, debido a que no se cuenta con el personal necesario, no hay políticas claras para el desarrollo de esta clase de incentivos y los empresarios prefieren importar tecnología que generarla, porque les resulta más rentable. Sin embargo, una parte de las universidades ha aumentado el incremento de las solicitudes de patentes y su otorgamiento; que antes fluctuaba entre los años 2010

(en un rango de 3 solicitudes) y el 2018 (en un rango de 79 solicitudes). Asimismo, la gran mayoría de las solicitudes se concentra en Lima-Metropolitana y el Callao, pero eso no exime que se estén desarrollando y fortaleciendo estos procesos a nivel nacional.

Es necesario tener en cuenta que el hecho de que existan pocos investigadores universitarios realizando investigaciones básicas y aplicadas con doctorados o posdoctorados en CTI, refleja que faltan las condiciones adecuadas como: recursos humanos, recursos financieros, formación académica, oficinas de propiedad intelectual, oficinas de transferencia tecnológica, etc., para que los investigadores puedan tener las condiciones adecuadas para realizar su trabajo. Solo de esta manera, este tipo de investigaciones podrá lograr el aumento de patentes, modelos de utilidad, solicitudes de propiedad intelectual, etc. Siendo así que realmente se reflejará un avance en investigaciones en CTI.

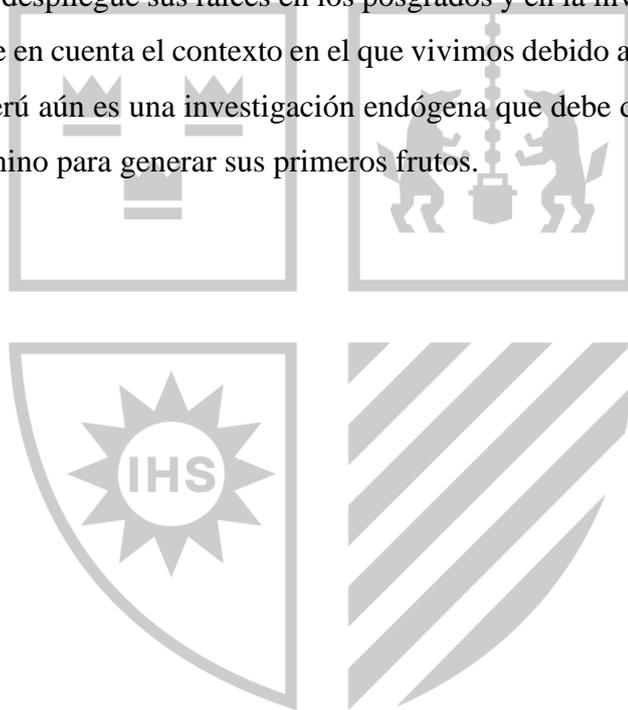
- Se puede mencionar que sí se ha generado un impacto positivo de las políticas en ciencia, tecnología e innovación tecnológica propuestas por Concytec, en el marco de la Ley universitaria 30220, para los años 2018 y 2020 en las universidades peruanas, puesto que se ha logrado identificar que las universidades son las entidades que desarrollan más investigación en el país, y este tipo de avance genera un impacto positivo a nivel de medición de los indicadores de desarrollo. Recientes rankings de SCImago Research permiten ver que el Perú ha empezado a presentar un crecimiento significativo en relación con la productividad científica, siendo así que pronto se estaría compitiendo con Chile, Colombia y Argentina.

Hay que tener en cuenta que, si tenemos a las universidades desconectadas del contexto económico, es decir, que no están en contacto con la realidad nacional y las empresas no hay propiamente un desarrollo de CTI en las universidades. Por ello, hay que hacer una vinculación entre empresas, tecnología e industria que tome en cuenta a la sociedad y así ayudar a la consolidación de las empresas y producción en el Perú, para que poco a poco puedan competir internacionalmente. Para ello, hay que diversificar la producción en el país, y crear valor agregado trabajando en conjunto con otros sectores productivos.

Finalmente, es necesario destacar que con esta investigación no buscamos hacer un análisis específico de cada una de las instituciones sobre el impacto de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI) propuestas por Concytec, en el marco de la Ley universitaria 30220, en las universidades peruanas; sino que, por

el tipo de tema y metodología, buscamos ver un marco global de avance del impacto de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI) en el periodo determinado en las universidades peruanas.

Como podemos observar, en ocho años se ha realizado un cambio sustancial en las universidades debido a que muchas de ellas han establecido organismos encargados del desarrollo de la investigación, aumento de la calidad de la investigación en CTI y de establecer las pautas y políticas necesarias para el desarrollo de la investigación en cada casa de estudio que ha sido licenciada. Sin embargo, aún podemos ver que es necesario mayor apoyo por parte del Estado para generar una carrera del investigador universitario en CTI, que empiece a formar sus bases en el pregrado y que posteriormente despliegue sus raíces en los posgrados y en la investigación, pero que sobre todo tome en cuenta el contexto en el que vivimos debido a que la investigación en CTI en el Perú aún es una investigación endógena que debe desarrollarse a través de un largo camino para generar sus primeros frutos.



## RECOMENDACIONES

Luego de todo lo mencionado en este trabajo consideramos oportuno presentar las siguientes recomendaciones que pueden ser de ayuda para futuras investigaciones en relación al tema del impacto de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CTI) propuestas por Concytec, en el marco de la Ley universitaria 30220, en las universidades peruanas.

- Es necesario que el Estado siga generando fondos y promoviendo actividades para fortalecer las capacidades de los recursos humanos en ciencia, tecnología e innovación como programas dirigidos exclusivamente a las universidades, tal como se ha realizado en otros países de la región, creándose fondos o capitales semilla.
- Es preciso tener continuidad en las políticas implementadas que permitan generar actividades y fondos para el desarrollo y seguimiento de las actividades en CTI, y que se tome en cuenta la situación de la CTI en las universidades del país. La Sunedu presenta informes bienales sobre la realidad universitaria y en uno de sus acápites incluye el punto de la investigación, pero consideramos preciso volver hacer un sondeo por parte de Concytec sobre el estado de la investigación a nivel nacional y ver el panorama de manera completa.
- Crear un programa de retención de talentos jóvenes en las universidades que sea promovido a través de política de Estado, pues aún no hay una carrera del investigador universitario que genere iguales oportunidades para los investigadores de universidades públicas o privadas, de Lima y regiones.
- Se recomienda investigar sobre el tema de gobernanza universitaria en la investigación peruana, pues es un tema transversal que, a partir de esta investigación, genera muchas perspectivas que se deben seguir desarrollando en relación a las CTI y a otras áreas de la investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, L. (1993). La implementación de la política pública: un marco de análisis. In *La Implementación de las Políticas*. D.F. México: Miguel Ángel Purrua.
- Albonoz, M. y otros (2010). *Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica*. Buenos Aires: Eudeba. Recuperado de: <https://www.ses.unam.mx/curso2013/pdf/Chaparro.pdf>
- Albonoz, M. (2015). Políticas CTI en países emergentes. Análisis comparado de experiencias heterogéneas y su aplicabilidad en Argentina. Argentina: CIECTI. Recuperado de: <http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2016/09/CIECTI-Proyecto-Grupo-REDES.pdf>
- Almidón, I. (2014). Universidad, investigación y desarrollo de la sociedad peruana. *Propósitos y Representaciones*, Vol. 6, N° 2: pp.703-737. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v6n2/a15v6n2.pdf>
- Avila, R. (2013). *La tercera misión de las universidades chilenas aplicada al caso de IDIEM Y DICTUC*. Santiago de Chile: Universidad Nacional de Chile. Recuperado de: <https://vinculacion.unab.cl/wp-content/uploads/2017/03/Avila-V.-Roc%C3%ADo.pdf>
- Arona, R. y Sutz, J. (2016). *Universidades para el desarrollo*. Montevideo: Unesco. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/PolicyPapersCILAC-UnivParaDesarrollo.pdf>
- Banco Mundial (2018). *The World Bank Annual Report 2018*. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/630671538158537244/pdf/The-World-Bank-Annual-Report-2018.pdf>
- Banco Mundial. (2022). *Datos e indicadores del Banco Mundial*. Recuperado de: <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
- Barr, P. (2013). *“Las universidades como parte del Sistema de Ciencia y Tecnología: Estudio de los casos de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, la Pontificia Universidad Católica del Perú, la Universidad de Sao Paulo y la Universidade Estadual de Campinas en el Perú*. Lima: PUCP. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5129>
- Blanco, L. R., Gu, J., & Prieger, J. E. (2015). *The Impact of Research and Development on Economic Growth and Productivity in the U.S. States*. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/44283482>
- Bazán, M. (22 de febrero de 2022). *Marco institucional de la CTI en el Perú [Diapositivas]*. Diplomado en Gestión de la Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación en Educación Superior. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Concytec, British Council. Google Drive.
- Bortagaray, I. (2016). *Políticas de Ciencia, Tecnología, e Innovación Sustentable e Inclusiva en América Latina*. Uruguay: Unesco. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/PolicyPapersCILAC-InnovacionEmpresarial.pdf>

- Briones, G. (2002). *Metodología de la investigación en las ciencias sociales cuantitativa en las ciencias sociales*. Bogotá: ICFES. Recuperado de: <https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/metodologia-de-la-investigacion-guillermo-briones.pdf>
- Castillo, P (2017). *Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación, gobernanza y prioridades científicas de los países iberoamericanos*. Recuperado de: [http://www.politicasci.net/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=82&Itemid=3&lang=es](http://www.politicasci.net/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=82&Itemid=3&lang=es)
- Callon, M. (1994). Is science a public good? Vol. 19, Número 4: Callon, M. (1994). Is Science a Public Good? Fifth Mullins Lecture, Virginia Polytechnic Institute, 23 March 1993. *Science, Technology & Human Values*, 19(4):395–424. doi:10.1177/016224399401900401 Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/016224399401900401>
- Ceplan (2005). *Plan Bicentenario. El Perú hacia el 2021*. Recuperado de: [https://www.ceplan.gob.pe/documentos/\\_plan-bicentenario-el-peru-hacia-el-2021/](https://www.ceplan.gob.pe/documentos/_plan-bicentenario-el-peru-hacia-el-2021/)
- Crecencio, J. (2012). *Las deducciones fiscales por actividades del I+D+i: una visión práctica*. Recuperado de: <https://web.archive.org/web/20110916202344/http://www.ditecno.es/files/ArtIDi.pdf>
- Constitución Política del Perú. (1993). Recuperado de: <http://www.congreso.gob.pe/Docs/files/documentos/constitucionparte1993-12-09-2017.pdf%0Ahttp://www.congreso.gob.pe/Docs/files/documentos/constitucion1993-01.pdf>
- Concytec (2006). *Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano (Pncti) 2006-2021*. Recuperado de: [https://portal.concytec.gob.pe/images/stories/images2012/portal/areas-institucion/pyp/plan\\_nac\\_ctei/plan\\_nac\\_ctei\\_2006\\_2021.pdf](https://portal.concytec.gob.pe/images/stories/images2012/portal/areas-institucion/pyp/plan_nac_ctei/plan_nac_ctei_2006_2021.pdf)
- Concytec (2016). *Política Nacional para el desarrollo de la Ciencia, Tecnología y la Innovación Tecnológica CTI*. Recuperado de: <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/politicas/politica-nacional-cti.pdf>
- Concytec (2016). *I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación 2016*. Lima: Inei. Recuperado de: <https://portal.Concytec.gob.pe/index.php/otras-publicaciones/item/229-censo-nacional-de-id>
- Concytec (2019). *Objetivo Prioritario 3: Generar el desarrollo de las capacidades para la innovación, adopción y transferencia de mejoras tecnológicas*. Recuperado de: [https://portal.concytec.gob.pe/images/pnc/pnc\\_52\\_59.pdf](https://portal.concytec.gob.pe/images/pnc/pnc_52_59.pdf)
- Concytec (2021). *El Concytec aprueba y publica nuevo Reglamento de Calificación, y Registro de los investigadores del SINACYT*. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/concytec/noticias/514663-el-concytec-aprueba-y-publica-nuevo-reglamento-de-calificacion-clasificacion-y-registro-de-los-investigadores-del-sinacyt>
- Concytec (2022). *GeoRenacyt*. Recuperado de: <https://portal.concytec.gob.pe/georenacyt/>
- Conicyt (2008). *Conceptos básicos de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Recuperado de: [https://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2012/09/Conceptos\\_B%C3%A1sicos-de-Ciencia-Tecnolog%C3%ADa-e-Innovaci%C3%B3n-2008.pdf](https://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2012/09/Conceptos_B%C3%A1sicos-de-Ciencia-Tecnolog%C3%ADa-e-Innovaci%C3%B3n-2008.pdf)

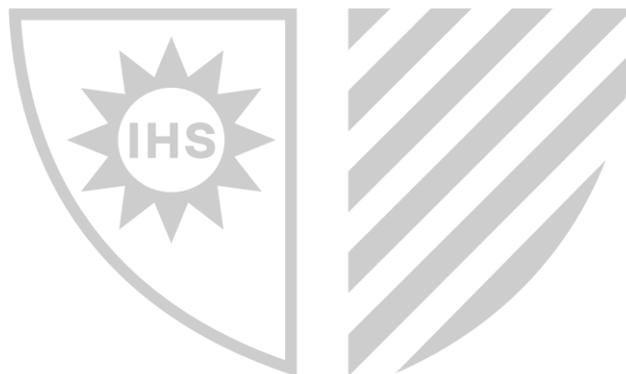
- Córdova, M. (2013). “*Problemática en el diseño de las políticas públicas sobre ciencia y tecnología en el Perú. estudio de caso para analizar los factores políticos que dificultan la creación del ministerio de ciencia y tecnología y el servicio de agregaduría científica-tecnológica*”. Lima: PUCP. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe>
- Cuenca, R., y De, E. (2015). *La educación universitaria en el Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos. Lima: IEP. Recuperado: <http://repositorio.iep.org.pe/bitstream/IEP/603/2/estudiosobredesigualdad10.pdf>
- Gajate M.y Gonzalez.L (2017). *Guerra y tecnología. Interacción desde la antigüedad al presente*. Fundación Ramón Areces. Madrid: Fundación Ramón Areces  
Recuperado de: <https://www.fundacionareces.es/recursos/doc/portal/2018/03/19/guerra-y-tecnologiapdf.pdf>
- Egg, A. (2011). *Aprender a investigar*. Editorial Brujas. Córdoba. Argentina: Editorial Brujas. Recuperado de: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2017/05/Aprender-a-investigar-nociones-basicas-Ander-Egg-Ezequiel-2011.pdf.pdf>
- El Comercio (2022). *El impacto de la Ley universitaria: Perú es el segundo país de Latinoamérica con mayor crecimiento en producción científica*. Recuperado de: <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/ciencia-el-impacto-de-la-ley-universitaria-peru-es-el-segundo-pais-de-latinoamerica-con-mayor-crecimiento-en-produccion-cientifica-scopus-2014-vs-2020-reforma-universitaria-sunedu-congreso-ec-data-noticia/?ref=ecr>
- El Peruano (2020). *Se elevará inversión para la ciencia*: En Diario el Peruano. Lima. Recuperado de: <https://elperuano.pe/noticia/112081-se-elevara-inversion-para-la-ciencia>
- El Peruano (2021). *Ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACTI)*. Recuperado de: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-del-sistema-nacional-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-ley-n-31250-1968664-1/>
- Figuroa.V.(2013). El rol de la Universidad en el desarrollo. La perspectiva de los organismos internacionales. En: *El papel de la Universidad en el Desarrollo*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México. Buenos Aires: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.  
Recuperado de: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20140211121020/universidad.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. (5ta Ed.) México D.F, México. Ed. Mc Graw Hill.
- Indecopi (2018). *Informe sobre la situación actual de universidades públicas y privadas en el Perú en torno a la propiedad intelectual*. Recuperado de: <https://www.indecopi.gob.pe/documents/1902049/3747615/Guia+universidades+publicas+y+privadas.pdf/150cc416-66cb-0042-41bf-ae319999128b>
- Jaffe, A. B. (1989). Real effects of academic research. *The American Economic Review*, 957-970. American Economic Association.Review,Vol. 79, No. 5 , pp. 957-970  
Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/1831431>
- Lasswell, H. (1959b). *Studies in World Public Order*. Nueva Haven, United States. Yale University Press. Coautoría con M. McDougal.
- Lawrence, P. (1999). “Enlightenment, modernity and war”. Lawrence, P. K. (1999). *Enlightenment, modernity and war. History of the Human Sciences*, 12(1),pp: 3–25. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/09526959922120135>

- Ley Universitaria 30220* (2013). Diario el Peruano. Recuperado de: <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0021/ley-universitaria-30220.pdf>
- Milia, M. (2014). Marco de Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología y Educación Superior en el Ecuador. Nuevos horizontes: dinámicas y condicionamientos para una investigación de cara a la sociedad. Buenos Aires: *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/268812229>
- Minedu (2015). *Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/politica.pdf>
- Minedu (2020). *Minedu otorgará bonificación especial a más de mil docentes investigadores de universidades públicas*. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/85165-minedu-otorgara-bonificacion-especial-a-mas-de-mil-docentes-investigadores-de-universidades-publicas>
- Minedu (2021). *Minedu destina S/ 34 millones para bonificación especial a docentes investigadores de universidades públicas*. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/490431-minedu-destina-s-34-millones-para-bonificacion-especial-a-docentes-investigadores-de-universidades-publicas>
- Meyer-Krahmer, F., & Schmoch, U. (1998). Science-based technologies: university–industry interactions in four fields. *Research Policy*, Volume 27, Issue 8, PP: 835-851. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733398000948>
- Milia, M. (2014). Marco de Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología y Educación Superior en el Ecuador. Nuevos horizontes: dinámicas y condicionamientos para una investigación de cara a la sociedad. Argentina: *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/268812229\\_Marco\\_de\\_Políticas\\_Publicas\\_de\\_Ciencia\\_Tecnología\\_y\\_Educación\\_Superior\\_en\\_el\\_Ecuador\\_Nuevos\\_horizontes\\_dinamicas\\_y\\_condicionamientos\\_para\\_una\\_Investigacion\\_Universitaria\\_de\\_cara\\_a\\_la\\_Sociedad](https://www.researchgate.net/publication/268812229_Marco_de_Políticas_Publicas_de_Ciencia_Tecnología_y_Educación_Superior_en_el_Ecuador_Nuevos_horizontes_dinamicas_y_condicionamientos_para_una_Investigacion_Universitaria_de_cara_a_la_Sociedad)
- Ministério Da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (2021). Recuperado de: <https://www.gov.br/mcti/pt-br>
- Ministerio de Educación de Colombia (2019). *Sistema Nacional de Información de Educación Superior*. Recuperado de: <https://snies.minedu.gov.co/portal/>
- Ministerio de Educación Nacional (2021). Recuperado: <https://www.minedu.gov.co/sistemasinfo/snies>
- Mincer, J. (1981). Human capital and economic growth. *Economics of Education Review*. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0272775784900323>
- Minciencias (2019) Recuperado de: <https://www.minciencia.gob.cl/>
- Ocde (2005). Oslo Manual. Recuperado de: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264013100-en.pdf?expires=1647494102&id=id&acname=guest&checksum=8F545C0D354E8E3E9D15CFA37030F3C4>
- Ocde (2015). *Manual de Frascati 2015*. In Manual de Frascati 2015. Recuperado de: <https://doi.org/10.1787/9789264310681-es>
- Ocde (2016). *Avanzando hacia una mejor educación para Perú*. Recuperado: <https://www.oecd.org/dev/Avanzando-hacia-una-mejor-educacion-en-Peru.pdf>
- Ocde (2016). *Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina 2016*. Recuperado: <https://www.oecd-ilibrary.org/science-and->

- technology/perspectivas-de-la-ocde-en-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2016-extractos\_9789264303546-es*
- Ocde (2017). *Base de políticas*: Recuperado de: <https://stip.oecd.org/stip/policy-initiatives/2017%2Fdata%2FpolicyInitiatives%2F5153>
- Ocde (2021). *Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina 2021*. Recuperado de: <https://www.oecd.org/sti/science-technology-innovation-outlook/crisis-and-opportunity/STIO-Brochure-FINAL-ES.pdf>
- Ordorika, I. (2014). *Teorías críticas del Estado y la disputa por la educación superior en la era de la globalización*. México: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/132/13231362008.pdf>
- Oviedo, P. (2014). Investigaciones y desafíos para la docencia del siglo XXI. In *Investigaciones y desafíos para la docencia del siglo XXI*. Recuperado de: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117032546/investigacion.pdf>
- Patrón, P. (2016). La Investigación en la Universidad Peruana. En Pedraglio, S y otros (PUCP) *Aproximaciones a la Educación Universitaria*, pp.29-36. Lima: PUCP. Recuperado de: <http://files.pucp.edu.pe/puntoedu/wp-content/uploads/2016/06/Aproximaciones-a-la-educacion-universitaria.pdf>
- Parsons, W. (1978). *Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas*. Buenos Aires: Flacso. Recuperado de: [https://ze.culturaspopulareseindigenas.gob.mx/ayatl/amotx/SPC/biblio/PARSONS\\_Wayne\\_2007\\_PoliticasyPublicas](https://ze.culturaspopulareseindigenas.gob.mx/ayatl/amotx/SPC/biblio/PARSONS_Wayne_2007_PoliticasyPublicas)
- Pedroza, M; Delgado, E; Santos, A. (2015). La configuración de la práctica docente. Chihuahua: XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa . Recuperado de: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v13/doc/2879.pdf>
- Pino, J. (2017). *Aspectos metodológicos para evaluar una política pública*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7083580>
- Piscoya Hermoza, L. (2015). Retos y perspectivas de la investigación universitaria en el Perú. *Alma máter Segunda época*, (2), 47–68. Recuperado de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/alma/article/view/11886>.
- Ricyt (2016). *Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana*. Recuperado de: <http://www.ricyt.org/>
- Rojas, M; Canal, A y Córdova, J. (2018). *La tercera misión de la universidad: evolución y diversas actividades*. Recuperado de: <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xxiii/docs/11.02.pdf>
- Romer, P. (1989). Human capital and growth: Theory and evidence. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. 32.pp:251-286. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/016722319090028J>
- Roth, A. (2002). *Formulación de soluciones y decisión*. Bogotá: IEPRI. Recuperado de: [https://polpublicas.files.wordpress.com/2016/08/roth\\_andre-politicas-publicas-libro-completo.pdf](https://polpublicas.files.wordpress.com/2016/08/roth_andre-politicas-publicas-libro-completo.pdf)
- Roth, A. (2010). *Enfoques para El Análisis de Políticas Públicas*. Bogotá: Ediciones Aurora. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/365599090/Enfoques-para-el-Analisis-de-Politicas-Publicas-Roth-2010-pdf>
- Sagasti, F. (2011). *Ciencia, Tecnología, Innovación-Políticas para América Latina*. Recuperado de: <https://repositorio.esocite.la/883/7/Sagasti2011-CienciaTecnologiaInnovacion.pdf>
- Sagasti, F. (2012). *Ciencia, Tecnología, Innovación, Políticas para América Latina*. Recuperado de:

- [http://www.franciscosagasti.com/descargas/actualidad/presentaciones\\_sobre\\_innovacion.pdf](http://www.franciscosagasti.com/descargas/actualidad/presentaciones_sobre_innovacion.pdf)
- Sagasti, F. (2012). *La universidad y los desafíos de la ciencia y la tecnología*. Recuperado de: <http://franciscosagasti.com/descargas/eventos/A111-Sagasti.pdf>
- Salazar, A. (2015). *La construcción de las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación en la república del Ecuador (periodo 2007 - 2015)*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Recuperado de: [http://www.politicasci.net/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=81&Itemid=60&lang=pt](http://www.politicasci.net/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=81&Itemid=60&lang=pt)
- Salmi, J. (2009). *El desafío de crear universidades de rango mundial*. Recuperado de: <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/1435>
- Sánchez, A O y otros. (2020). *Los métodos de investigación para la elaboración de las tesis de maestría en educación*. Lima: PUCP. Recuperado de: <https://files.pucp.education/facultad/educacion/wp-content/uploads/2020/08/03180404/LIBRO-LOS-M%C3%89TODOS-DE-INVESTIGACI%C3%93N-MAESTR%C3%8DA-2020.pdf>
- Sarmiento y otros. (2011). *La medición de impacto como herramienta para la evaluación de políticas en ciencia, tecnología e innovación en Colombia*. Bogotá: *Encuentro Internacional de Investigadores en Administración 2011*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/315830596\\_LA\\_MEDICION\\_DE\\_IMPACTOS\\_COMO\\_HERRAMIENTA\\_PARA\\_LA\\_EVALUACION\\_DE\\_POLITICAS\\_EN\\_CIENCIA\\_TECNOLOGIA\\_E\\_INNOVACION\\_EN\\_COLOMBIA](https://www.researchgate.net/publication/315830596_LA_MEDICION_DE_IMPACTOS_COMO_HERRAMIENTA_PARA_LA_EVALUACION_DE_POLITICAS_EN_CIENCIA_TECNOLOGIA_E_INNOVACION_EN_COLOMBIA)
- Seclén, J. P., y Sagasti, F. (2017). *Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú*. Recuperado de: <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/concytec/estrategias/628-politica-nacional-para-el-desarrollo-de-la-ciencia-la-tecnologia-y-la-innovacion-tecnologica-cti>
- Snmsm (2021). *Los investigadores de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos se pronuncian sobre el nuevo reglamento RENACYT*. Recuperado de: [https://csociales.unmsm.edu.pe/images/Pronunciamiento\\_investigadores\\_UNMSM\\_reglamento\\_Renacyt\\_2021.pdf](https://csociales.unmsm.edu.pe/images/Pronunciamiento_investigadores_UNMSM_reglamento_Renacyt_2021.pdf)
- Subirats y otros. (2008). *Análisis y gestión de políticas públicas*. Recuperado de: [https://www.academia.edu/6957356/An%C3%A1lisis\\_y\\_Gesti%C3%B3n\\_de\\_Pol%C3%ADticas\\_P%C3%BAblicas\\_Subirats\\_Joan](https://www.academia.edu/6957356/An%C3%A1lisis_y_Gesti%C3%B3n_de_Pol%C3%ADticas_P%C3%BAblicas_Subirats_Joan)
- Sunedu (2018). *I Informe Bial sobre la realidad universitaria peruana*. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/sunedu/informes-publicaciones/606251-informe-bial-sobre-la-realidad-universitaria-2018>
- Sunedu (2020). *II Informe Bial sobre la Realidad Universitaria en el Perú*. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/sunedu/informes-publicaciones/1093280-ii-informe-bial-sobre-la-realidad-universitaria-en-el-peru>
- Sunedu (2022). *III Informe Bial sobre la Realidad Universitaria en el Perú*. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/sunedu/informes-publicaciones/2824150-iii-informe-bial-sobre-la-realidad-universitaria-en-el-peru>
- Tibaná, G. (2021). *Latinoamérica: producción científica y tendencias de crecimiento*. Scimago Lab. Recuperado de: <https://www.scimago.com/latinoamerica-produccion-cientifica-y-tendencias-de-crecimiento/>

- Toivanen, O., & Väänänen, L. (2016). Education and invention. *Review of Economics and Statistics*, 98,2, pp. 382-396. Recuperado de: <https://research.aalto.fi/en/publications/education-and-invention>
- Unesco (1984). *Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities*. Recuperado de: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/manual-for-statistics-on-scientific-and-technological-activities-historical-1984-en.pdf>
- Unesco (2015). *Informe de la UNESCO sobre la ciencia, hacia 2030: resumen ejecutivo*. UNESCO. Recuperado de: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235407\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235407_spa)
- Valero, A., & Reenen, J. (2016). *The economic impact of universities: Evidence from across the globe* (No.22501, pp:1-81. Recuperado de: <http://www.eua.be/Libraries/nrc-activities/valero-amp-mimeo-2016-the-economic-impact-of-universities---evidence-from-across-the-globe.pdf>.
- Vásquez, J. A. (23 de abril de 2022). Gestión de proyectos de investigación II: Acompañamiento institucional después de ganar un fondo [Diapositivas]. *Diplomado en Gestión de la Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación en Educación Superior*. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Concytec, British Council. Google Drive
- Vessuri, H., y Otros. (2007). *Claves del desarrollo científico y tecnológico de América Latina*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=738165>
- Weber, L., & Sjur, B. (2005). *The public responsibility for higher education and research*. Estrasburgo: Council of Europe Publishing. Recuperado de: <https://rm.coe.int/the-public-responsibility-for-higher-education-and-research/168075ddd0>





## ANEXO N° 1: MATRIZ DE ANÁLISIS

**Título del plan de investigación:** Impacto de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación tecnológica propuestas por Concytec, en el marco de la Ley Universitaria 30220, en las universidades peruanas.

**Tesista:** Virginia Elizabeth Diaz Romero

Objetivos	Variables / Indicadores	Fuente de Información	Instrumentos de recojo
<p><b>Problema general:</b></p> <p>¿Cuál es el impacto de las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, propuestas por Concytec, a partir de la Ley Universitaria N° 30220, en las universidades peruanas durante el periodo 2018-2020?</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>El objetivo de la investigación se centra en analizar el impacto de las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, a partir de la Ley Universitaria 30220, en las universidades peruanas para el periodo 2018-2020.</p>	<p>Leyes</p> <p>Planes en CTI</p> <p>Informes Sunedu,</p> <p>Informe Concytec</p>	<p>Ley N° 28613</p> <p>Ley N°28303</p> <p>Ley N°30220</p> <p>Informes Sunedu 2018/2020/2022</p> <p>Informes Concytec</p>
<p><b>Problemas específicos:</b></p> <p>¿De qué manera las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica han sido comprendidas en la Ley Universitaria 30220?</p>	<p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>Identificar de qué manera las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, han sido comprendidas en la Ley Universitaria 30220.</p>	<p>Leyes</p> <p>Planes en CTI</p> <p>Informe Sunedu</p> <p>Informe Concytec</p>	<p>Ley N° 28613</p> <p>Ley N°28303</p> <p>Ley N°30220</p> <p>Informes Sunedu, 2018 / 2020/2022</p> <p>Informe Concytec 2016</p>
<p>¿De qué manera el impacto de las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, en el marco de la Ley Universitaria 30220, han impactado en las universidades peruanas durante el periodo 2018?</p>	<p>Identificar de qué manera las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, en el marco de la Ley Universitaria 30220, han impactado en las universidades peruanas para el periodo 2018.</p>	<p>Leyes</p> <p>Planes en CTI</p> <p>Informes Sunedu</p> <p>Informe Concytec</p>	<p>Ley N° 28613</p> <p>Ley N°28303</p> <p>Ley N°30220</p> <p>Informes Sunedu, 2018 / 2020/2022</p> <p>Informe Concytec 2016</p>
<p>¿De qué manera las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, en el marco de la Ley Universitaria 30220, han impactado en las universidades peruanas durante el periodo 2020?</p>	<p>Identificar de qué manera las políticas propuestas por Concytec en Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, en el marco de la Ley Universitaria 30220, han impactado en las universidades peruanas para el periodo 2020.</p>	<p>Leyes</p> <p>Planes en CTI</p> <p>Informes Sunedu</p> <p>Informe Concytec</p>	<p>Ley N° 28613</p> <p>Ley N°28303</p> <p>Ley N°30220</p> <p>Informes Sunedu, 2018 / 2020/2022</p> <p>Informes Concytec 2016</p>