

Política científica y educación superior:**desafíos en la construcción de conocimiento científico en Paraguay****Science Policy and Higher Education:****Challenges in the Construction of Scientific Knowledge in Paraguay****Política científica e ensino superior:****Desafios na construção do conhecimento científico no Paraguai**

Agustina Subeldía Coronel¹

Gerda Palacios de Asta²

DOI: <https://doi.org/10.25087/resur13a4>

Recibido: 03/11/2021

Aceptado: 15/12/2021

Resumen:

El propósito de este trabajo fue reflexionar sobre la política científica del Paraguay, describiendo el contexto, las características de la actividad científica desde la inversión, las personas físicas dedicadas a las actividades científicas, las producciones científicas y la educación superior. La

¹ Agustina Subeldía Coronel (Asunción, Paraguay, 1964), matemática – estadística, Magíster en Políticas Educativa, docente investigador, coordinadora de trabajos de investigación, asesora de tesis de los programas de maestría del Instituto Superior de Educación “Dr. Raúl Peña” (INAES). Actualmente cursando el programa de Doctorado en educación. E Mail: agustina.subeldia@gmail.com.

² Gerda Palacios de Asta (Asunción, Paraguay, 1969), Economista, Mg. en Políticas Educativa. Directora General de la Dirección General de Investigación Educativa del Ministerio de Educación y Ciencias. Actualmente cursando el programa de Doctorado en Educación. E Mail: gerdapalacios@yahoo.com.

política nacional de ciencia y tecnología, como elemento fundamental en el desarrollo, en los últimos años ha buscado contribuir a la visión país, sin embargo a pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años persisten la insuficiente inversión en I+D, baja calidad y cantidad de investigadores y producciones científicas, han limitado un crecimiento importante de ciencia y tecnología. Asimismo, las instituciones de educación superior reconocidas como centros genuinos de formación del conocimiento, en cuanto a producción científica y la relevancia de las investigaciones, requieren de una revisión de los contenidos curriculares y los métodos de enseñanza, que permitan responder a los cambios sociales actuales.

Palabras claves: política científica, inversión en I+D, personas físicas dedicadas a las actividades científicas, producciones científicas, educación superior.

Abstract:

The purpose of this work was to reflect on the scientific policy of Paraguay, describing the context, the characteristics of scientific activity from the investment, the physical persons dedicated to scientific activities, scientific productions and higher education. The national science and technology policy, as a fundamental element in development, in recent years has sought to contribute to the country's vision; however, despite the efforts made in recent years, insufficient investment in R&D, low quality and quantity of researchers and scientific productions have limited significant growth in science and technology. Likewise, higher education institutions recognized as genuine centers of knowledge formation, in terms of scientific production and the relevance of research, require a revision of the curricular contents and teaching methods, to respond to current social changes.

Key words: scientific policy, investment in R&D, individuals engaged in scientific activities, scientific production, higher education.

Resumo:

O objetivo deste documento era refletir sobre a política científica do Paraguai, descrevendo o contexto, as características da atividade científica em termos de investimento, os indivíduos dedicados a atividades científicas, a produção científica e o ensino superior. A política nacional

de ciência e tecnologia, como elemento fundamental no desenvolvimento, procurou nos últimos anos contribuir para a visão do país. No entanto, apesar dos esforços feitos nos últimos anos, o investimento insuficiente em I&D, a baixa qualidade e quantidade de investigadores e a produção científica limitaram um crescimento significativo em ciência e tecnologia. Do mesmo modo, as instituições de ensino superior reconhecidos como verdadeiros centros de formação do conhecimento, em termos de produção científica e de relevância da investigação, exigem uma revisão dos conteúdos curriculares e dos métodos de ensino, a fim de responder às atuais mudanças sociais.

Palavras-chave: política científica, investimento em I&D, indivíduos envolvidos em atividades científicas, produção científica, ensino superior.

Introducción

Las corrientes actuales del institucionalismo consiguen una nueva reinterpretación de la estructura normativa de la ciencia y permite integrar en el análisis la nueva configuración de la investigación y desarrollo experimental (I+D) que se deriva de la influencia del entorno y de la dinámica de cambio intrínseco de la institución científica en las sociedades contemporáneas avanzadas (Fernández & Torres, 2009)

Johnson y Lundwall (1994) se refieren a la incorporación de sistemas nacionales de innovación, como responsables de las políticas científicas, encargadas de la promoción y conocimiento científico, pues tanto la ciencia como la tecnología justifican su existencia en la búsqueda y el desarrollo de productos, servicios, medios, herramientas y otras entidades, capaces de satisfacer las necesidades humanas y de la vida en general.

Respecto a la política científica Herrera (1995) sostiene que «se basa en la idea de que la ciencia moderna, con su enorme costo y el gran esfuerzo social que por lo tanto requiere, sólo se desarrolla cuando existe una demanda efectiva por parte de la sociedad» (p.7-8). Sin embargo, en varios países de América Latina (AL) existe una tendencia de la política científica en la que no se visualizan respuestas a las demandas efectivas de la sociedad, pues tiene baja inversión para ciencia y tecnología (CYT), escasez de investigación, la mayoría de las investigaciones que se realizan tienen muy poca relación con la problemática del país o de la región, poca inversión en

investigaciones aplicadas y de desarrollo por lo que no existe interacción con el subsistema de aparato de producción científico-tecnológico.

Las políticas científicas, además de otros indicadores se centran en la producción científica (PC), que según Piedra y Martínez (2007) es la «forma a través de la cual se expresa el conocimiento resultante del trabajo intelectual mediante investigación científica en una determinada área del saber, perteneciente o no al ámbito académico, publicado o inédito; que contribuye al desarrollo de la ciencia como actividad social» (p.34).

En AL, tanto el desarrollo como las publicaciones de investigaciones científicas son escasas y presentan deficiencias de contenido, específicamente teórico, que no son suficientes para lograr un desarrollo esperado (Unesco, 2001, Cepal, 2005 citado en Luque, Quintero & Villalobos, 2012, p. 5). La educación superior de Latinoamérica tiene un gran desafío, enfocar la mirada hacia la calidad de la formación de investigadores en los *institutos superiores de educación* (IES), considerando la demanda de la sociedad «que se esmere por transferir los resultados de sus procesos de docencia e investigación de una manera pertinente y contextualizada con su entorno» (Bueno & Casani, 2007, citado en Aguirre, Castrillón & Arango-Alzate, 2019)

Paraguay no se encuentra exento de esta situación, según el *consejo nacional de ciencia y tecnología* CONACYT (2019) es uno de los países de la región que tiene más baja inversión en I+D, pocas producciones científicas, así como menor cantidad de investigadores por cada 1000 de la población económicamente activa (PEA). Por lo que surgió cuestionamientos respecto si las políticas científicas se ajustan a las necesidades de la demanda de la sociedad, de manera que la ciencia y los avances del conocimiento científico y tecnológico contribuyan a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos. En este sentido, reflexionamos respecto al contexto del país, la política científica; la inversión, las personas físicas (PF) dedicadas a las actividades científicas, las PC así como la educación superior.

Contextualización

La población paraguaya ascendía a 7,15 millones de habitantes en el año 2019, de las cuales 3,68 millones corresponden a la población económicamente activa (PEA), con un

producto interno bruto (PIB) de 236.566.704 millones de guaraníes (alrededor de 38.544 millones de dólares corrientes) (DGEEC, BCP, 2020).

La producción económica del país esta expresada por el producto interno bruto (PIB), la evolución del mismo muestra una fluctuación decreciente hasta el año 2016, con ligero repunte hasta el 2018, con posterior decrecimiento al año 2019, y se estima un decrecimiento del -0.6 en las proyecciones del BCP para el año 2020. (BCP, 2021). El PIB es importante relacionarlo con la inversión en I+D porque en función a la cantidad de producción también existe la posibilidad de invertir más en I+D, pero es una relación circular, pues cuando la inversión aumenta también, hay mayor posibilidad de incrementar la producción.

Fernández y Torres (2009) sostienen que

El incremento de inversiones económicas en I+D en lugares muy distintos a los tradicionales hace a la ciencia más dependiente de los intercambios que mantiene con su entorno, lo que se muestra especialmente visible en la competición por recursos limitados a la que se ven obligados los científicos y en los retos a los que se enfrentan para mantener vías estables de financiación (p.679).

Política científica en el Paraguay

Una definición de política científica:

Es la proyección estratégica de la ciencia y la técnica: traza las estrategias y las vías para dirigir la ciencia y la técnica en aras de alcanzar determinados objetivos en interés del desarrollo de una institución, de una región o del país. Su fin fundamental es elevar la eficiencia, la eficacia y la excelencia de la ciencia y la tecnología. Las políticas para la ciencia y la tecnología se corresponden con la finalidad del optimismo con respecto al rendimiento del gasto en innovación y desarrollo, enfatizándose la relación entre Ciencia y tecnología dando prioridad a las ciencias duras y a las ingenierías (Suarez Rodríguez, 2012, p.1)

El Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 (Gobierno Nacional, 2014), instituye como visión de que al 2030 el Paraguay sea:

Un país competitivo, ubicado entre los más eficientes productores de alimentos a nivel mundial, con industrias pujantes e innovadoras, que empleen fuerza laboral capacitada, proveedor de productos y servicios con tecnología, hacia una economía del conocimiento; con índices de desarrollo social en el rango más alto de Sudamérica; conectado y abierto a los vecinos y al mundo; ambiental y económicamente sostenible; con elevados índices de seguridad jurídica y ciudadana; con atención a los pueblos indígenas, fuerte protagonismo de la mujer; con jóvenes visionarios y entrenados liderando el país; con un Estado democrático, solidario, subsidiario, transparente, y que promueva la igualdad de oportunidades. A través de una amplia alianza entre un Gobierno Abierto, empresas privadas socialmente responsables, y una sociedad civil activa (p.19).

Asimismo, surge la *política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (CTI), con el fin promover el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología Innovación y Calidad, a través de la generación de dinámicas y sinergias entre el sector académico, productivo, gubernamental y la sociedad civil, aumentando las capacidades para producir conocimiento endógeno aprovechando para dar respuesta a las necesidades sociales y productivas del país. En los últimos años, se ha buscado complementar la visión de desarrollo, teniendo como resultados la mejora de indicadores de crecimiento económico, con otros relacionados con el nivel de satisfacción de necesidades básicas y de acceso a derechos que representen el progreso social de un país (CONACYT, 2017).

Una nueva reinterpretación de la estructura normativa de la ciencia

En este sentido, Fernández y Torres (2009) mencionan que:

El esquema de los tres pilares es una descomposición analítica útil para aplicarla al mundo de la I+D. A saber, en la ciencia existen elementos regulativos, como las reglas de carácter formal que emplean mecanismos coercitivos, con principios de legitimidad que suelen aspirar a formas legales. A un nivel más general, se trata de las leyes que regulan los llamados sistemas de I+D. Por ejemplo, las que reconocen a las organizaciones que tienen capacidad para ejecutar actividades científicas y a los profesionales que ejercen la profesión, o las que canalizan recursos económicos (normalmente provenientes de los presupuestos públicos) sobre una legitimidad que está legalmente sancionada. A un nivel

más concreto, también existen regulaciones que operan en algunas organizaciones, tales como los sistemas de evaluación científica que establecen las condiciones en las que se permite o se deniega acceso a los recursos, se otorga reconocimiento profesional o se promueve el acceso a un puesto de trabajo (p.676).

En nuestro país, la ley N. ° 2.279, instituye al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) como institución, y le otorga:

En el art. 7° La atribución de formular y proponer al Gobierno Nacional las políticas nacionales y estrategias de ciencia, tecnología e innovación y de calidad para el país, en concordancia con la política de desarrollo económico y social del Estado. En el art. 2°, se establece que compete al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación estimular y promover la investigación científica y tecnológica, la generación, difusión y transferencia del conocimiento; la invención, la innovación, la educación científica y tecnológica, el desarrollo de tecnologías nacionales y la gestión en materia de ciencia, tecnología e innovación». (Legislativo, 2003)

Informantes de las actividades científicas

El CONACYT publica anualmente las *Estadísticas e Indicadores de Ciencia y Tecnología del Paraguay*, en la que se detalla gráficamente la situación y el proceso de la investigación, en el sector público y privado; esta publicación también refiere la situación de los investigadores. La sistematización de los datos referentes a las actividades científicas se realiza a través de las *unidades informantes* que son instituciones y dependencias, tanto del sector público como del privado, que forman parte del relevamiento de datos. En el año 2019, según CONACYT en el país existían alrededor de 380 unidades informantes, entre las que se encuentran organismos privados sin fines de lucro (42 %), organismos públicos (24 %), universidades públicas (18 %), universidades privadas (15,5 %) y entidades binacionales (0,5 %).

Inversión en I+D

La inversión en I+D fue de 0,08 % del PIB en 2014, y llegó a 0,14 % del PIB en 2019, dentro de ese periodo de años, tuvo incremento hasta el año 2017-2018, para luego comenzar a decrecer. Esta proporción de inversión muestra la magnitud del déficit de inversión, pues países

con un nivel de ingreso per cápita comparable al de Paraguay alcanzan una inversión en I+D del 0,30 % del PIB, situando al país entre los que menos invierten en la región (el promedio regional es 0,70 %). El financiamiento en el 2019 fue mayoritariamente público con un 61 %, el CONACYT un 19 %, financiamiento internacional 13 %, organismos sin fines de lucro 7 %, universidades privadas 3 %, el restante 8 % otros agentes; siendo los fondos públicos con una tendencia ascendente durante los últimos años. En cuanto a la inversión en I+D por tipo de actividad en el año 2019, el mayor esfuerzo de inversión se da en la Investigación Aplicada (71 %), la investigación básica (17 %) y el desarrollo experimental (12 %) (CONACYT, 2019).

Al respecto Herrera (1995) sostiene que:

En los países avanzados se invierte mucho más en Investigación aplicada y de desarrollo que en la básica; la relación, en términos de Inversiones, es de 9 a 1 para Francia, Inglaterra y los Estados Unidos. En América Latina, por el contrario, esto se invierte; si bien no se dispone de datos precisos al respecto, se puede estimar que el subsistema de investigación insume un monto de Inversiones superior al que se destina a investigación aplicada y de desarrollo (p.118)

Asimismo, que

En América Latina, por el contrario, la mayor parte de la investigación científica que se efectúa guarda muy poca relación con los problemas básicos de la región. Esta falta de correspondencia entre los objetivos de la investigación científica y las necesidades de la sociedad es un carácter distintivo del subdesarrollo aún más importante que la escasez de investigación y es, por otra parte, suficientemente conocida como para no necesitar demostrarla (p.118).

Recursos humanos dedicados a las actividades científicas

Otro indicador analizado es el de los recursos humanos que contribuyen en las actividades científicas. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE (2015) afirma que:

Entre las personas que contribuyen a la I+D se incluyen a investigadores altamente cualificados, técnicos con una dilatada experiencia y un alto nivel de formación y otro

personal de apoyo que contribuya de manera directa a realizar los proyectos y actividades de I+D de la unidad estadística ejecutora de I+D (p. 162).

También, los indicadores de recursos humanos en CYT sirven para medir la cantidad, el tipo y las características principales del personal implicado en I+D y actividades de ciencia y tecnología (RICYT, 2018).

Al respecto, es interesante considerar la importancia tanto para el planeamiento, así como el desarrollo de las actividades científicas (ACT), la cantidad suficiente y la calidad de los recursos humanos en términos de su formación académica.

Bunge (2002) concluye que «es menester impulsar la investigación científica dotándola de los recursos humanos y materiales necesarios para que se desarrolle en forma integral» (p. 237).

Asimismo, la UNESCO (2018) sostiene que:

La construcción de una sociedad basada en el conocimiento presupone la existencia de un número suficiente de personal capacitado y dedicado activamente a las tareas de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación productiva. El potencial humano, altamente calificado, es la base insustituible en que se apoya el desarrollo sostenible de una nación (p. 164).

En consideración a estas definiciones y propuestas se examinaron las cantidades de los recursos humanos dedicados a las a ACT de Paraguay, relacionadas a la función de investigador, a la PEA y a la cualificación académica específicamente de los investigadores, comparando con AL y algunos países vecinos como Argentina y Brasil (es el único país de AL que gasta más del 1% de su PIB en I+D); también se hizo una mirada interna del comportamiento en los últimos años.

En lo que se refiere al número de personas involucradas en I+D, expresadas en personas físicas (PF), según su función de investigador en el 2018; Argentina contaba con 116.922 personas físicas, Brasil con 421.838 y Paraguay con 1.898. Se pudo notar que Paraguay fue el que contaba con la menor cantidad de investigadores. (RICYT, 2018). De manera a hacerlo más comparable se recurrió al número de investigadores, expresados en PF, cada mil integrantes de la fuerza de trabajo disponible del país o PEA y se constató que en el 2018 Argentina contaba 4,76

por cada mil PEA, Paraguay con 0,53 y Brasil con 3,25 en el 2015, donde Paraguay queda en total desventaja en relación con ambos países. (RICYT, 2018)

También fue analizado el comportamiento de los indicadores de recursos humanos a nivel país de los últimos años. El CONACYT es el que dirige, orienta y evalúa el *programa nacional de incentivo a investigadores* (PRONII), implementado a partir del año 2011, con el propósito del fortalecimiento y expansión de la comunidad científica, de la capacidad, calidad y eficiencia productiva y social. En el año 2019 se registró 1.726 PF dedicadas a las ACT (investigación y desarrollo) reportadas por las unidades informantes (instituciones y dependencias) que tuvo un leve descenso de 9 % con relación al año 2018 (1.898). Sin embargo, a pesar del descenso en cantidad de personas físicas, se compensa con la cantidad de investigadores en equivalencia a jornada completa (EJC) expresadas en tiempo dedicados a las actividades científicas registrando un incremento de 6,3 % en relación con el año anterior. A modo de tener parámetros de referencias e identificar la existencia o no de déficit de recursos humanos dedicados a la investigación, se recurrió a información de PF por cada 1000 de la PEA de AL y el Caribe del año 2017 igual a 1,73 y lo confrontamos con el de Paraguay igual a 0,51 atendiendo a que en ese año contaba con 1.784 PF, cantidad similar a la del 2019 con 1.726 PF, lo que indica que la cantidad de PF dedicadas a las actividades científicas es insuficiente para las tareas de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación productiva.

En relación con la cualificación académica, se consideró la distribución de los investigadores, expresados en PF, según su máximo nivel de formación alcanzado. En el año 2018 Argentina contaba con 31,26 % de investigadores con doctorado, 11,03% con maestría y 49,94% con licenciatura, Paraguay con 28,50 % doctorado, 36,78 % con maestría y 34,72 % con licenciatura y Brasil con 37,25 % doctorado, 45,41 % maestría y 13,76 % con licenciatura en el año 2014. (RICYT, 2018)

Con el propósito de fomentar la carrera de investigador en el Paraguay, CONACYT categoriza en niveles jerárquicos a investigadores a través de procesos de evaluación en la que se tiene en cuenta la relevancia internacional y el impacto en la formación de otros investigadores de las producciones científicas y estimula con incentivos económicos de manera a que haga posible y facilite la dedicación a la producción científica. Estos niveles jerárquicos se clasifican en cinco: *emérito*; es la distinción en forma vitalicia con el carácter de investigador emérito del

PRONII, *candidato*; son aquellos investigadores que además de formación a nivel avanzado de maestría o doctorado, hayan tenido participación en años anteriores a su postulación en actividades de investigación avalada a través de publicaciones y otras modalidades de comunicación o documentación, *nivel I*; con nivel académico de grado y producción científica comprobada, *nivel II*; además de poseer nivel académico de maestría, los investigadores deben demostrar una sólida trayectoria de trabajo, en los últimos 5 años antes de su postulación, habiendo desarrollado líneas de investigación preferentemente en instituciones académicas dirigidas a la creación de capacidades para la investigación, tanto institucionales como de formación de investigadores y *nivel III*; son investigadores doctores reconocidos por la comunidad científica nacional o internacional, tutores de investigadores o líder de grupo de investigación o con colaboraciones internacionales activas, la membresía en comités editoriales de revistas indexadas o haber publicado libros o haber escrito capítulos en libros y revisiones del estado del arte en su tema de investigación (CONACYT, 2016). Es importante resaltar que solo 4 de cada 10 PF dedicadas a las ACT son categorizados en el año 2019 y que la cantidad de investigadores categorizados en el PRONII (677) disminuyó en un 9 % en relación con el 2108. En ambos años, la distribución proporcional de investigadores por niveles se mantuvo, donde más del 50 % de los mismos fueron categorizados como *candidatos* (con considerable descenso del 19% al 2019), alrededor del 30 % son investigadores del *nivel I* (con un 6 % de crecimiento), un 7,5% del *nivel II* (con una disminución del 9 %) y sólo un 2,5 % corresponde a los investigadores del *nivel III* (con un aumento del 12 %) (CONACYT, 2019). El descenso observado en estos dos últimos años en la cantidad de investigadores categorizados podría ser explicado por las condiciones establecidas por el PRONII, en cuanto al tiempo de permanencia en los diferentes niveles y el proceso de evaluación para pasar de nivel y esto se evidencia en los niveles *candidato* y *nivel II*. Los investigadores tienen la oportunidad de mantenerse dentro del nivel por un tiempo establecido o de pasar de nivel mediante evaluaciones relacionadas con su producción científica, sin embargo si no cumplen con las exigencias se los excluye del PRONII.

Con respecto al área de la ciencia en la que se desenvuelven, del total de investigadores registrados en ACT (1.726) en el año 2019 el mayor porcentaje se desempeñan en al área de ciencias sociales y humanidades (28 %), seguidos por ciencias agrarias y naturales, botánica (25 %), ingenierías y tecnologías, informática, matemática, física (16 %), ciencias médicas y de la salud (16 %) y otras /15 %). Mientras que la mayoría de los *investigadores categorizados* son del

área de ciencias agrarias y naturales, botánica (32 %); seguidos por ciencias de la salud, química y biología animal (30 %); ciencias sociales y humanidades (22 %) e ingenierías y tecnologías, informática, matemática, física (16 %). (CONACYT, 2019).

La inversión pública en la formación de investigadores en el Paraguay

La inversión pública en la formación de investigadores viene desarrollando de manera exponencial a partir de las últimas dos décadas, a través del CONACYT. Las políticas de incentivo a la formación de investigadores se consolidan con los programas PROCIENCIA, PRONII y BECAL.

En ese marco institucional la política de desarrollo científico y tecnológico tiene luces y sombras. Ciertamente sus programas, en especial el PRONII y PROCIENCIA permitieron avances en la producción científica del país, pero también tienen marcadas insuficiencias por corregir. En este trabajo abordamos solo aspectos de programas orientados a fortalecer capacidades de universidades e institutos nacionales para generar y transferir conocimiento y tecnología, así como intervenciones para formar capital humano avanzado para la investigación (Fogel, Orue & Valdez, 2019, p.25).

PROCIENCIA tiene como objetivo fortalecer las capacidades de investigadores nacionales en la producción científica y tecnológica para el mejoramiento de la sociedad paraguaya. PRONII es el programa nacional de incentivo a los investigadores. BECAL es el Programa Nacional de Becas de Posgrado en el Exterior para el Fortalecimiento de la Investigación, la Innovación y la Educación, “Don Carlos Antonio López”, instituida desde el 2015, destinado a la formación de recursos humanos en universidades del exterior.

Un punto débil de nuestra política de desarrollo científico tiene que ver con los sistemas de categorización y promoción de investigadores, que otorgan alta ponderación a las tutorías en doctorados y maestrías. Sin embargo, más del 90% de los recursos públicos se destinan para maestrías y doctorados en el exterior en el marco del programa BECAL, descalificándose de este modo los posgrados a nivel nacional. (Fogel, Orue & Valdez, 2019, p.29)

Las inversiones desarrolladas en el Paraguay son muy significativas y tienen sus aspectos positivos como también los negativos. La cantidad de nuevos investigadores dan indicios de que cada vez la productividad científica estará aportando mayores ingresos económicos de cara hacia un despegue total de la economía paraguaya con base científica.

En términos de producción científica, en la creación de conocimientos y saberes, al igual que en la producción de revistas científicas y académicas, debemos repensar nuestra concepción de ciencia “universal”, anclada en el pensamiento europeo y occidental. En este contexto, es importante la construcción y creación de nuevos indicadores que expresen realidades de nuestros espacios y territorios sociales. (Fogel, Orue & Valdez, 2019, pág. 37)

Producciones científicas

Spinak (1996) define a la producción científica (PC) como «la cantidad de investigación producida por los científicos» medida en la mayoría de los casos a través de «la cantidad de publicaciones que produce un autor, una institución o un país determinado» (pp. 34-131). De igual forma el CONACYT (2019) adopta el concepto en la que la PC incluye publicaciones como artículos, *conference papers, meetings, abstracts, reviews, notes, letters*, entre otros. Las PC pasan por procesos de evaluación rigurosos para su posterior publicación en revistas que adquieren según Vasen y Lujano (2017) «un papel privilegiado como aseguradoras de la calidad de la producción científica» (p. 200). Estas revistas incluyen las publicaciones en los sistemas de bases de datos de literatura científica (BBC) que son utilizadas para los rankings (existen alrededor de 60 a nivel mundial). Aguirre, Castrillón y Arango (2019 p.5) sostienen que «los rankings universitarios buscan ser indicadores de la calidad de las instituciones de educación superior».

Uno de los indicadores utilizados para medir la calidad de las instituciones de educación superior son las *producciones* de sus investigadores. Al respecto Vasen y Lujano (2017) afirman que «los investigadores están sujetos a múltiples instancias en las que se evalúa su producción académica. Basados en indicadores bibliométricos y en información sobre indexaciones, los

consejos nacionales de ciencia y tecnología han emitido directrices para clasificar las revistas» (p. 199).

En la actualidad *1* (de Elsevier) y *Web of Science* (de Clarivate Analytics) son dos de las grandes bases de datos multidisciplinarias, accesibles mediante un contrato anual a nivel nacional (CICCO-CONACYT) desde el 2015 por las instituciones paraguayas de investigación y enseñanza superior. Scopus cubre más de 22 mil revistas y basan sus mediciones principalmente en los indicadores derivados de los índices de citación, Según CONACYT (2019), en el año 2019 se registró un considerable incremento de 44 % de las publicaciones de las PC con afiliación de Paraguay en Scopus en relación con el año 2018. No obstante, considerando la cantidad de publicaciones por cada 100 PF dedicadas a las ACT, en el año 2018, Argentina contaba con 17,21 publicaciones por cada 100 PF, Paraguay con 13,86 y Brasil con 19,52 (RICYT, 2018). De acuerdo a estas mediciones y respectiva comparación entre países, la producción científica en Paraguay es muy baja que correspondería, según Cubilla (2017, citado en Esquivel, 2017) «a la producción anual de un pequeño departamento académico con 10 profesores de una universidad media del primer mundo», además menciona que «no solamente es poca la producción, sino hay un bajo nivel de calidad» (párr. 8 -9) y que esto se debe a la dificultad de publicar en revistas de renombre.

Explorando los artículos registrados en SCOPUS según la clasificación disciplinar de la base de datos, se pudo observar que en el año 2018, en el área de *ciencias de la salud*; Paraguay fue el que tuvo mayor porcentaje (39,85%) de publicación, seguido por Brasil (26,63 %) y Argentina (22,48 %), en *ciencias de la vida*; Paraguay con 33,21 %, Argentina con 30,79 % y Brasil con 28,11 %, en *ciencias físicas*; Argentina con 34,05%, Brasil con 33,87% y Paraguay con 18,82% y en *ciencias sociales*; Argentina con 12,68 %, Brasil con 11,38 % y Paraguay con el 8,12 %. Se observó que los 3 países tuvieron el menor porcentaje de publicaciones en ciencias sociales y esto se hizo más en el caso de Paraguay. Vasen y Lujano (2017) refieren que en la base datos de Scopus «la cobertura de revistas de ciencias sociales y humanidades es mucho menor que la de otros campos del conocimiento» y que esto se debería a los indicadores bibliométricos utilizados a la hora de evaluar la producción de las ciencias sociales que no contemplan funciones esenciales relacionadas con los artículos indexados, los libros, las literaturas nacionales y las publicaciones no académicas. También sostienen que «si las ciencias sociales en sí constituyen un espacio marginado por los principales indicadores bibliométricos,

esta periferia se acentúa al considerar las ciencias sociales producidas en el contexto geográfico latinoamericano» (pp. 203, 204), donde otra dificultad que se presenta está relacionada con el idioma pues se priorizan las revistas publicadas en inglés.

Educación superior

La Educación Superior en el contexto sudamericano

Las universidades en el contexto sudamericano, desde sus inicios hasta el presente, no ha podido superar las carencias de visiones que puedan lograr estrategias convergentes, ni diálogos con la sociedad que busquen un respaldo de los actores decisorios en cuestiones de cómo o qué norte tendrá la educación superior, en los diversos contextos que atraviesan cada país en particular (Martínez Larrachea & Chiancone, 2020).

La conjetura central es que existe una relación estrecha, no mecánica, entre contexto sociopolítico y universidad. La universidad latinoamericana siguió de cerca los procesos de expansión del Estado y de industrialización e integración de la región, con la mediación de la cultura política académica de las clases medias y de núcleos universitarios [...] la región debe construir una respuesta propia, dada la ausencia de una visión estratégica convergente entre los actores principales (Martínez & Chiancone, 2020, p.169) .

El contexto sudamericano de la Educación Superior, precisa de diálogos y propuestas de acción donde la dinámica sea aplicada deviniendo desde las decisiones que puedan tomarse, acorde al tiempo que se presentan. Ya sea en contexto de pandemia o por los desafíos propios que presentan las naciones desde las construcciones de identidad social y la formación de nuevo saber flexible y abierto a nuevas propuestas de globalización.

El ser humano se sostiene como especie y como civilización en cuanto tiene proyectos. Nuestro camino pasa hoy por el uso sistemático de la inteligencia a fin de resolver nuestros problemas. Servir a la liberación a través del conocimiento (Pérez, 2016, p.127).

Educación superior y la construcción del conocimiento en Paraguay

Con los grandes cambios sociales, el conocimiento pasó a constituir el capital más importante, a tal punto que AL en los últimos años según la UNESCO (2021) «experimentó un fuerte aumento la participación de esta región del mundo en la enseñanza superior, así como en la disponibilidad de recursos humanos en el ámbito de la Investigación y Desarrollo (I+D) y de la producción científica » (párr.1). A diferencia de los demás países de la región, Paraguay se ha caracterizado por el retraso en lo que a desarrollo científico se refiere; de hecho, una década atrás no se disponía de información actualizada sobre los recursos destinados a investigación científica (investigadores, publicaciones, etc.). Los análisis de la producción científica nacional eran muy escasos y parciales (Fogel, 1994).

Según Martínez y Chiancone (2020) el periodo de la ilustración resulta clave «en la medida en que supone experiencias de creación, innovación o reforma de instituciones preexistentes» (p.171). Es en este periodo que se funda la Universidad Nacional de Asunción (UNA), el año 1889, que marcó el inicio de la educación superior universitaria en el Paraguay. Como base de su creación se habilitaron tres facultades: Derecho, Medicina y Matemáticas. Las dos primeras comenzaron sus actividades en 1890, no así la tercera, que no se habilitó por falta de postulantes (Rivarola, 2002).

Sin embargo, según exploración sobre el nivel de producción e inversión por las universidades o instituciones de educación superior (IES) en investigación científica, se remonta aproximadamente en la década de los noventa, por ejemplo en 1994 fue creada la Unidad de Investigación y Experimentación Pedagógica (UIEP) con el propósito de realizar investigaciones científicas que contribuyan en la definición de políticas educativas en el marco de la Reforma Educativa (RE) implementada por el Ministerio de Educación y Cultura (MEC), y con algunos trabajos publicados por intelectuales, como Domingo Rivarola a través del Centro Paraguayo de Estudios Sociológicos (CPES) en el 2002 y en el 2008 su trabajo más reciente, entre otros.

Asimismo en diferentes universidades e IES del país, se ha discutido el tema de la producción de conocimiento científico, mediante estas discusiones se ha ido forjando un mayor interés, a tal punto de definir a la investigación científica, como parte fundamental del desarrollo mismo de la sociedad, entendiendo que los mismos producirán mejoras económicas a través de

los productos que sean creados. El deber ser de la investigación científica, tiene estrecha relación con los criterios de búsqueda de resultados socialmente pertinentes, tales criterios deben orientarse por una estrategia de investigación definida, que conduzca a la obtención de contenidos válidos o relevantes, para el proceso de desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación cuya esencia es la calidad de los productos o resultados y su adecuación a las necesidades e intereses de la sociedad.

Al respecto, Pérez (2016) sostiene que «en América del Sur necesitamos una nueva concepción de la universidad centrada en las políticas del conocimiento, en las nuevas culturas de aprendizaje y en la transformación de la sociedad» (p.118). Es sabido que, sin conocimiento científico y tecnológico, el país no podrá desarrollarse, más aún en la *era del conocimiento*, en la que se vive actualmente. Un factor crucial, que condiciona negativamente el desarrollo del país, está dado por sus insuficiencias en la investigación científica y tecnológica, de ahí la importancia de la producción científica nacional.

Es posible visualizar y conocer el panorama real de la situación de las *universidades* como centros genuinos de formación del conocimiento, en cuanto a su producción científica y la relevancia de las investigaciones realizadas, así como resulta importante conocer la contribución de los diferentes actores, al desarrollo de la investigación científica en el país; se trata de los actores determinantes para la producción científica.

Atendiendo a los potenciales actores para la producción científica, en 5 años (2014-2018) Paraguay ha incrementado en 60 % sus graduados en carreras de grados, asimismo los programas de postgrados, tanto maestrías como doctorados, han experimentado un repunte con un crecimiento de más del 100 % en el porcentaje de graduados por cada millón del PEA. Sin embargo, ese crecimiento de graduados en postgrados se encuentra por debajo al de AL; en el 2017, Paraguay tenía 403,06 y Al 625,4 graduados en maestría por cada millón del PEA; Paraguay tenía 32,03 y Al 109,5 graduados en doctorado por cada millón del PEA (CONACYT, 2019). Pérez (2016) dice que «en la medida en que crece la matrícula universitaria también crece el índice de desaprovechamiento de los recursos humanos altamente calificados» y «para enfrentar este problema la respuesta adecuada sería instalar un modelo con uso intensivo del conocimiento en la economía, en el Estado y en la sociedad» (p.76).

Las IES tienen como función la formación del recurso humano, la investigación, la extensión y servicios, su “deber ser” está estrechamente relacionado a los planteamientos formulados en sus fines, lo cual se visualiza en la pertinencia de su proyecto educacional. De allí que, al interior de las IES se hace necesario una revisión de los contenidos curriculares y los métodos de enseñanza, con el fin de establecer si lo que se está enseñando responde a los cambios sociales actuales, impulsados por las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y si los procedimientos y herramientas utilizados para tales propósitos, se corresponden con los múltiples usos, que estas ofrecen como herramientas para aprender, transformar, divulgar y construir el conocimiento.

De este modo, al aprovechar las oportunidades que brindan las tecnologías, para mejorar la manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y la forma de acceder al mismo, las IES pueden estar en condiciones de comprometerse, con el reto de formar para la investigación y su desarrollo, desde la perspectiva de la innovación en los procesos, para el perfeccionamiento de sus funciones esenciales (Colina, 2007, p.334).

También Pérez (2016) sostiene que;

En medio de tantas crisis como las que vivimos debemos reconocer las ventajas comparativas que posee la región: un bonus demográfico (gran porcentaje de jóvenes en la población), recursos naturales abundantes, capacidades científicas y educativas suficientes. Convertir nuestra potencialidad en una oportunidad para el futuro constituye el desafío de las universidades sudamericanas en esta encrucijada de la Historia. De ello depende a su vez que podamos asegurar el futuro de millones de jóvenes que apuestan a encontrar un trabajo gratificante a través de la Educación Superior. (Pérez, 2016, p.79)

Tradicionalmente se ha considerado, que las funciones esenciales o “sustantivas” de las IES, son la docencia, la investigación y la extensión de la cultura, siendo que actualmente el modelo al que obedecen las universidades pertenece al siglo XIX, es decir, esencialmente universidades de docencia (Arechavala, 2011). Sin embargo, para nadie parece un problema, que la docencia sin investigación sea una repetición improductiva y diluida del conocimiento, consultado en libros casi todos obsoletos y escritos por autores en su mayoría extranjeros.

Desde esta perspectiva, carece de sentido la idea de que, al estudiante, se le pueda formar en la investigación y mediante la investigación. Las universidades latinoamericanas siguen, en su

mayoría, sin desarrollar significativamente la investigación, y desconociendo la repercusión que esto tiene en la calidad de la docencia y en la capacidad de la universidad para contribuir de manera directa al bienestar económico y social de la región.

Las actividades de investigación, que antiguamente realizaban los profesores-investigadores de las IES, aun cuando sean importantes para el avance del conocimiento, en esta sociedad globalizada dejan de tener preeminencia exclusiva, dado que esta nueva sociedad además de sustentarse fuertemente en el conocimiento, también se soporta en el desarrollo permanente y sostenido de las TIC; por consiguiente, ellas tienen pertinencia social en la medida, que utilizan los saberes para generar otros saberes, mediante innovaciones, modificaciones y la difusión, propiciando bienestar, desarrollo socio-económico y cambios en el seno mismo de la ciencia y la tecnología. De tal manera, que las actividades de investigación deben estar orientadas, por un propósito definido en el marco de los lineamientos de las políticas nacionales y conforme a un plan estratégico de desarrollo de acciones nacionales, regionales y locales (Recalde, 2017).

Según Colina (2007), en los últimos tiempos ha surgido un criterio conceptual, que distingue una investigación orientada por la curiosidad y otra de naturaleza estratégica, ésta última vendría a ser aquella, que se realiza con la expectativa de que sus resultados conduzcan al desarrollo de nuevas tecnologías, las cuales pueden provenir de actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) realizadas por empresas, universidades u organismos públicos de investigación. De hecho en la actualidad la investigación básica está siendo sesgada, por el privilegio que recibe la investigación aplicada y experimental a nivel de la Educación Superior, por sus necesidades de financiamiento debido a las reducciones presupuestarias a las cuales se han visto sometidas en los últimos años, ubicándose así en una situación peligrosamente utilitarista³. Desde el segundo tercio del siglo XX, se ha dejado sentir con mayor fuerza las enormes contribuciones de la investigación, que realizan las IES en la economía de las naciones, generando los grandes cambios científico tecnológicos que sustentan la sociedad globalizada, y contradictoriamente, son estos cambios los que hoy ponen en riesgo la financiación futura de la investigación del conocimiento.

³Entendiéndose por utilitarismo como una concepción de la moral según la cual lo *bueno* no es sino lo *útil*, convirtiéndose, en consecuencia, *el principio de utilidad* en el principio fundamental.

Las normas que regulan la investigación en las universidades del Paraguay

El Consejo Nacional de Educación Superior (CONES), de acuerdo al artículo 7 de la Ley N.º 4995, “es el órgano responsable de proponer y coordinar las políticas y programas para la educación superior”.

La Ley 4995/2013 “De Educación Superior”, en su artículo 82, establece que “la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAES) es el organismo técnico encargado de evaluar y acreditar la calidad académica de los Institutos de Educación Superior. Posee autonomía académica, administrativa y financiera.

La Carta Magna de la República, en su artículo 79 expresa lo siguiente:

La finalidad principal de las universidades y de los institutos superiores será la formación profesional superior, la investigación científica y la tecnológica, así como la extensión universitaria.

Las universidades son autónomas. Establecerán sus estatutos y formas de gobierno y elaborarán sus planes de estudio de acuerdo con la política educativa y los planes de desarrollo nacional. Se garantiza la libertad de enseñanza y la de la cátedra. Las universidades, tanto públicas como privadas, serán creadas por ley, la cual determinará las profesiones que necesiten títulos universitarios para su ejercicio.

Se hace énfasis en el párrafo en el que se menciona a la investigación universitaria, no sólo como misión de la universidad, sino como un precepto constitucional.

Por otra parte, la Ley N.º 136 que rige actualmente el funcionamiento de las universidades, en su artículo 2, inciso (b), establece como uno de los fines de las universidades “La investigación en las diferentes áreas del saber humano”. Alegando a dicha disposición, el Estatuto de la UNA dedica un título especial a la investigación y la extensión. Con relación a la investigación universitaria, el artículo 100 señala que “La investigación se integra por el conjunto de procesos de indagación científica y búsqueda del conocimiento, y se orientará:

- a) A constituirse en el espacio para el desarrollo, creación y recreación del conocimiento y formación de investigadores y científicos;
- b) Al conocimiento y comprensión de la naturaleza, del hombre y la sociedad, y los procesos y fenómenos que suscitan entre ellos, para contribuir al avance de su conocimiento y la solución de los problemas;
- c) A la creación de materiales, sistemas y procedimientos, que cooperen al desarrollo científico y tecnológico de las actividades transformadoras;
- d) A desarrollar conocimientos vinculados con los problemas sociales; contribuir a elevar el nivel de vida económica, social y político; apoyar las manifestaciones de la cultura y prever los rumbos que en el futuro adoptarán estos aspectos;
- e) Y a mantener congruencia con la docencia para ofrecer aportes que eleven su calidad y fortalezcan su desarrollo; así como con la difusión y extensión universitaria para poner los beneficios de sus avances al alcance de la comunidad institucional y de la sociedad paraguaya.

Lo central es que la investigación científica o la formación de investigadores, nunca cobró la mínima relevancia como actividad académica institucionalizada en la universidad paraguaya, dicha realidad resulta fácil de constatar, con la sola observación del precario margen de producción científica (investigaciones, libros, producción de conocimientos, etc.) de la universidad nacional por un lado, y el resto del sistema universitario tanto público como privado. Incluso, recién en las últimas dos décadas, fue impuesta la exigencia de tesis como un requisito de la licenciatura y el doctorado (Rivarola, 2002).

La extrema debilidad que presenta el sistema universitario paraguayo, en cuanto a la investigación, se evidencia en la falta de una política definida y programas para la formación de investigadores. Una gran parte de quienes desarrollan actividades en este campo, son docentes que comparten su tarea de enseñanza con alguna actividad, que si bien no alcanzan los estándares de una práctica investigativa rigurosa y sistemática, reúne ciertos atributos mínimos de lo que cabe considerar como investigación científica (Recalde, 2017).

Conclusiones

La política nacional de CYT, formulada desde el CONACYT, en los últimos años ha buscado contribuir a la visión país, pero la insuficiente inversión en I+D, de 4 veces menos comparado con el promedio de inversión de la región - América Latina y el Caribe, al igual que la escasez de investigadores han limitado un crecimiento importante de CYT.

Es sabida la relación entre I+D y el desarrollo económico, por lo que Paraguay deberá hacer el esfuerzo de una mayor inversión, siendo el reto principal movilizar el trabajo científico-técnico de las empresas y sectores sociales, pues el sector público es el que tiene mayor participación en la inversión.

Paraguay tiene un alto porcentaje de PF dedicadas a la investigación registradas con doctorados y maestrías, sin embargo esto no se refleja en el porcentaje de investigadores categorizados por niveles, específicamente en los niveles II y III del PRONII, lo que implicaría que los investigadores poseen la formación académica, en cambio carecerían de otras competencias relacionadas con la trayectoria de trabajo en instituciones académicas dirigidas a la creación de capacidades, reconocimiento por la comunidad científica nacional o internacional, calidad de las producciones científicas mediante publicaciones en revistas indexadas o libros o escribir capítulos en libros y revisiones del estado del arte, el liderazgo entre otras.

Por lo expuesto, preocupa la escasez de investigadores, en especial la reducción de investigadores categorizados por el PRONII, lo que obliga a revisar las condiciones del proceso de evaluación de los PRONII, desde sus requerimientos y condiciones de promoción a niveles superiores. Quizás, la motivación económica para los investigadores no sea suficiente, y debería estar acompañada por motivación no económica como la formación más especializada, como becas para estudios, pasantías en equipos de investigación internacional, etc. Además, la producción científica de los PRONII debería tener mayor acompañamiento de manera a superar las dificultades para investigar y publicar en nuestro país, como ser la falta de acceso a repositorios, equipamientos, softwares especializados para investigación, laboratorios, entre otros.

Por otro lado, nuestro país tiene muy baja publicación cada 100 PF dedicadas a las ACT registradas en Scopus en relación con Argentina y Brasil. Esto se acentúa en el área de ciencias sociales y humanidades a pesar de contar con el mayor porcentaje de las PF dedicadas a las ACT registradas en esa área, esto se debería a la dificultad para la publicación relacionada con los indicadores bibliográficos y en información sobre indexaciones considerados por las revistas de renombre. Considerando la baja producción científica, se requiere un entrenamiento insistente y sostenido, en la elaboración de artículos científicos para estar visible en revistas científicas de alto impacto.

Por lo expuesto, es fundamental establecer políticas científicas que respondan a las demandas efectivas por parte de la sociedad, para ello se recomienda realizar estudios que permitan determinar el grado de impacto de las inversiones de I+D, de esta forma tener más y mejor información, para tomar mejores decisiones de políticas en CYT, buscando siempre el bienestar social, para alcanzar el desarrollo sustentable, combatir la pobreza y tener una sociedad más equitativa.

Las IES del siglo XXI con el reto de formar para la investigación y su desarrollo, desde la perspectiva de la innovación en los procesos, para el perfeccionamiento de sus funciones esenciales siguen siendo universidades de docencia del siglo XIX o de actividades investigativas obsoletas que no contribuyen para el avance del conocimiento, al bienestar económico en esta sociedad globalizada. Por lo que se hace necesario una revisión de los contenidos curriculares y los métodos de enseñanza, con el fin de responder a los cambios actuales.

Los investigadores y participantes en programas de doctorado tenemos el desafío de aportar con la producción científica de este país; e ir construyendo saberes que posibiliten comprender los fenómenos educativos más sensibles y emergentes en especial en este momento en el que el país se plantea la Transformación Educativa. A su vez, como docentes o doctorandos, nos vemos comprometidos en la formación de capital humano en el área de investigación desde la formación en la Educación Escolar Básica motivando a investigar a los estudiantes, e ir formando sus conocimientos en investigación a lo largo de la Educación Media, para luego en la Educación Superior formar a verdaderos investigadores.

Referencias:

- Aguirre Vélez, J., Castrillón Hernández, F., & Arango-Alzate, B. (2019). Tendencias emergentes de los postgrados en el Mundo. *Revista Espacios*, 40(31), 9-25.
- Arechavala, R. (2011). Las Universidades y el Desarrollo de la investigación científica y tecnológica en México: Una agenda de investigación. *Revista de la Educación Superior*, 41-57.
- BCP. (11 de 06 de 2021). Obtenido de <https://www.bcp.gov.py/anexo-estadistico-del-informe-economico-i365>
- Bodemer, K. (1992). Política Tecnológica y modernización productiva. Caracas: *Nueva Sociedad*.
- Bunge, M. (2002). EPISTEMOLOGÍA Curso de actualización. *Siglo veintiuno editores, s.a. de c.v.* p.237
- Colina, L. (2007). La Investigación en la Educación Superior y su Aplicabilidad Social. *Universidad Pedagógica Experimental Libertador*, 330-353.
- CONACYT. PRONII. Consultado el 21/05/2021 en el link <https://www.conacyt.gov.py/pronii>
- CONACYT. (2012). *Libro de Estadística e Indicadores de Ciencia y Tecnología del Paraguay*. Asunción: Conacyt.
- CONACYT (2016). RESOLUCION NRO 227/2016. PRONII. HYPERLINK
 "https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u274/Reglamento-PRONII_0.pdf" \h
https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u274/Reglamento-PRONII_0.pdf
- CONACYT. (2017). Política de Ciencias y Tecnología del Paraguay. Paraguay.
- CONACYT. (2019). Relevamiento de datos sobre Actividades Científicas y Tecnológicas e Investigación y Desarrollo (I+D). <https://www.conacyt.gov.py/conacyt-inicio-relevamiento-datos-sobre-actividades-cientificas-tecnologicas-act-2019>
- Eustat - Euskal Estatistika Erakundea - Instituto Vasco de Estadística (2004). Consultado el 21/05/21 en el link

https://www.eustat.eus/elementos/ele0003200/ti_Gasto_en_ID__PIB_por_pais_1997-2012/tbl0003292_c.htm

- Esquivel (septiembre 1, 2017). Quien no publique regularmente no debe considerarse un científico. . HYPERLINK "<https://cienciasdelsur.com/2017/09/01/antonio-cubilla-publicaciones-cientificas/>" <https://cienciasdelsur.com/2017/09/01/antonio-cubilla-publicaciones-cientificas/>
- Fernández Esquinas, M., & Torres Albero, C. (2009). LA CIENCIA COMO INSTITUCIÓN SOCIAL: CLÁSICOS Y MODERNOS INSTITUCIONALISMOS EN LA SOCIOLOGÍA DE LA CIENCIA. *Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 663-687.
- Fogel, R. (1994). *La ciencia y la tecnología en Paraguay. Su impacto socio-ambiental*. Asunción: Centro de Estudios Rurales Interdisciplinarios (CERI).
- Fogel, R., Orue, A., & Valdez, S. (2019). Mercantilización de la producción científica en Paraguay. Otro modelo es posible. *CEADUC*, 23-40.
- Frascati. (2003). *Manual Frascati de medición de las actividades científicas y tecnológicas. Propuesta de norma practica*. Barcelona: Fundación Española.
- Gobierno Nacional. (2014). *Plan Nacional de Desarrollo*. Obtenido de <https://www.stp.gov.py/pnd/wp-content/uploads/2014/12/pnd2030.pdf>
- Herrera, A. (1995). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita. *Redes*, 117-131.
- Hidalgo, M. (2014). Universidad, sociedad y empresas transnacionales en el capitalismo del siglo XXI. *Soberanía alimentaría, biodiversidad y culturas*, pp. 37-57.
- Johnson, B. & Lundwall, B. (1994). Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional. pp.695 - 704
- Legislativo, P. (2003). ley N° 2.279. Paraguay.
- Leyva, S., & Cárdenas, A. (2002). Economía de la educación: capital humano y rendimiento educativo. *Análisis Económico*, 79-106.

- Luque Enciso, D., C.A. Quintero Díaz, y F.Villalobos Gaitán. (2012). Desarrollo de competencias investigativas básicas mediante el aprendizaje basado en proyectos como estrategia de enseñanza. *Actualidades Pedagógicas*, (60), pp.29-49.
- Martínez Larrachea, E., & Chiancone, A. (2020). La revolución inconclusa: Conceptualización de las etapas de la universidad latinoamericana y la reforma universitaria pendiente. *Revista Perfiles Educativos* | vol. XLII, núm. 170, 169-185.
- OCDE (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Publicado por acuerdo con la OCDE, París (Francia). DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>
- Pardo Martínez, C. (2018). Portafolio. La importancia de invertir en investigación en el sector real de la economía. Consultado el 21/05/21 en el link <https://www.portafolio.co/economia/la-importancia-de-invertir-en-investigacion-y-desarrollo-en-el-sector-real-de-la-513328>
- Perez Lindo, A. (2016). El modo 3 de producción de conocimiento, las universidades y el desarrollo inteligente de américa del sur. *Integración y conocimiento*, Vol. 2, pp. 70-81
- Perez Lindo, A. (2016). La idea de una Universidad sudamericana para el desarrollo inteligente y solidario. *Sur Global*, 118-128.
- Piedra Salomón, Yelina, & Martínez Rodríguez, Ailín (2007). Producción científica. *Ciencias de la Información*, 38(3),33-38.[fecha de Consulta 27 de Mayo de 2021]. ISSN: 0864-4659. Disponible en: HYPERLINK "<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181414861004>" \h <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181414861004>
- RICYT. Indicadores. HYPERLINK "<http://www.ricyt.org/category/indicadores/>" <http://www.ricyt.org/category/indicadores/>
- Recalde, L. (2017). *La producción Científica en el Paraguay. La contribución de las Univerdades Públicas al desarrollo de la investigación científica. Asunción: CERI.*
- Rivarola, D. (2002). *Informe Nacional sobre Educación Superior en Paraguay*. Asunción: CEPES.

- Sábato, J. (1970). *La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Schultz, T. (1961). Investment in human capital. *American Economic Review*, 1-17.
- Suarez Rodriguez, G. (2012). *LA POLITICA CIENTIFICA: ALGUNAS RAZONES PARA SU EXISTENCIA*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/cccss/20/srth2.html>
- Spinak, E. Diccionario enciclopédico de Bibliometría, Cienciometría e Informetría. Caracas: UNESCO, 1996, pp. 34-131
- UNESCO. Panorámica regional: América Latina y el Caribe. Informe de la UNESCO sobre la Ciencia: hacia 2030. párr 1. https://es.unesco.org/unesco_science_report/lac
- UNESCO (2018). Relevamiento de la Investigación y la Innovación en la República del Paraguay. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura.
- UNESCO (2021). La carrera contra el reloj para un desarrollo más inteligente. <https://www.unesco.org/reports/science/2021/es>
- Vasen, F. y Lujano, I, (2017). Sistemas nacionales de clasificación de revistas científicas en América Latina: tendencias recientes e implicaciones para la evaluación académica en ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales* Universidad Nacional Autónoma de México Nueva Época, Año LXII, núm. 231, septiembre-diciembre de 2017, pp. 199-22, ISSN-2448-492X.