

## La Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina<sup>1</sup>

### *Science, Technology, and Innovation in Latin America*

Cristian Rivas-Castillo<sup>2</sup>

**Resumen:** El presente artículo tiene como objetivo principal analizar la ciencia, tecnología e innovación (CTI) en América Latina, en este sentido, se identificó el surgimiento de las políticas en CTI en la región, posteriormente, se analizaron los datos con relación al Producto Interno Bruto (PIB) que cada Estado invierte, así como, el número de investigadores con los que cuenta esta zona geográfica. Se aplicó el método de análisis documental, con un enfoque cualitativo, diseño no experimental descriptivo, los instrumentos utilizados fueron el arqueo bibliográfico y el fichaje, la población de estudio fueron todos los documentos encontrados en bases de datos con la fórmula de búsqueda TITLE-ABS-KEY "science, technology and innovation in latin américa". Tras la revisión documental se observó que el impulso de la Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina se ha visto afectada por las distintas crisis políticas, económicas y sociales que han atravesado varios países de la región. En el presente estudio se concluye que la América latina es una de las zonas geográficas que menor inversión realiza en el desarrollo de la CTI, así como, es la que menor número de investigadores posee.

**Palabras clave:** América Latina, Ciencia, Innovación, Políticas Públicas, Tecnología.

**Abstract:** The main objective of this article is to analyze science, technology, and innovation (STI) in Latin America. In this sense, the emergence of STI policies in the region was identified. Later, the data in relation to the Gross Domestic Product was analyzed. (GDP) that each State invests, as well as the number of researchers that this geographical area has. The documentary analysis method was applied, with a qualitative approach, descriptive non-experimental design, the instruments used were the bibliographic tonnage and the transfer, the study population were all the documents found in databases with the search formula TITLE-ABS -KEY "public policy" and "science, technology and innovation". After the documentary review, it was observed that the promotion of Science, Technology and Innovation in Latin America has been affected by the different political, economic and social crises that several countries in the region have gone through. This study concludes that Latin America is one of the geographical areas that makes the least investment in the development of STI, as well as being the one with the fewest researchers.

**Keywords:** Latin America, Science, Innovation, Public Policies, Technology.

---

<sup>1</sup> Este artículo se deriva de los resultados parciales de la investigación Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación en México, Colombia y Nicaragua financiado por la beca nacional CONACYT en alianza con la Universidad Autónoma de Nuevo León y está asociado al proyecto Diagnóstico de investigaciones, programas, políticas públicas y metodologías de la convivencia escolar en el marco del Programa de convivencia escolar desde perspectivas diagnósticas, preventivas y de intervención, patrocinado por el Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales de la Universidad Autónoma de Nuevo León en México, Universidad Simón Bolívar y Universidad de Boyacá en Colombia.

<sup>2</sup>Licenciado en Derecho por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Máster en Relaciones Internacionales por la Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

## **Introducción**

**S**alomón (1997) define a la Ciencia, Tecnología e Innovación como el conjunto de medidas colectivas tomadas por un gobierno, con el propósito de impulsar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, además, emplear los resultados de estas investigaciones para alcanzar objetivos políticos.

Las Políticas Públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación surgieron a partir del reconocimiento y legitimación de la naciente sociedad del conocimiento y del aprendizaje de la economía global (Bortagaray, 2016), este reconocimiento hizo que los Estados se plantearan la necesidad de orientar las políticas en investigación existente, girando hacia procesos de desarrollo integrales, sustentable y con inclusión social.

En este sentido, Dutrénit y Zúñiga (2013) considera que las Políticas Públicas en CTI en conjunto con otras políticas de índole económicas, sociales y políticas son un factor clave en el proceso de desarrollo de un país, debido a que estas son desarrolladas con la finalidad de crear, acceder, adoptar y transferir conocimiento científico, tecnología e innovación al costo más bajo y con resultados efectivos (Dutrénit, 2019).

## **Sustento teórico**

### *La Ciencia, Tecnología e Innovación en América latina*

La Ciencia, Tecnología e Innovación es una herramienta fundamental en el desarrollo de los países industrializados, esto se evidencia en la inversión que estos países realizan en las actividades científicas y tecnológica (Albornoz, 2001), sin embargo, en los países latinoamericanos la realidad es distinta a los Estados industrializados. En América Latina la CTI no logra trascender las intenciones gubernamentales de crear mecanismos que logren impulsar el crecimiento tecnológico de la región latinoamericana.

Los antecedentes históricos de las Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación (en un inicio solo se denominaban políticas en ciencia y tecnología ) se remontan al finalizar la Segunda Guerra Mundial donde se comenzaron a implementar una serie de programas con la finalidad de reconstruir las economías de los países industrializados, la implementación de estos trabajos fue una tarea coordinada entre países y organismos multilaterales que recién se habían creados, con estos programas que unificaban la ciencia y la tecnología se hizo posible que el comercio internacional se fuera recuperando (Albornoz, 2001), no obstante, Latinoamérica debido a las crisis sociopolíticas que experimentaban varios países encontró dificultades para ajustarse a este nuevo modelo económico internacional.

Sin embargo, una vez que la región se da cuenta de lo atrasado en los modelos de productividad y económicos en relación con otras regiones, se comienzan a realizar intentos por formular nuevas políticas que fomentaran la investigación e innovación tecnológica (García, 2011), estas políticas se comenzaron a implementar en la región en la década de los años cincuenta y sesenta del siglo XX.

La implementación de las políticas fue impulsada por la comunidad internacional la cual comenzó a poner de manifiesto la necesidad incluir en la agenda internacional la problemática de la región, en parte, debido a la presión internacional se creó la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), el cual surgió como un organismo especializado en la economía latinoamericana (Albornoz, 2001), este organismo reconoció la necesidad de establecer una estrategia en la región para impulsar la ciencia, tecnología e innovación, siendo el primer paso la creación de políticas públicas en CTI.

Al margen de la creación de la CEPAL otros organismos multinacionales regionales e internacionales realizaron intervenciones para el fortalecimiento de la ciencia, tecnología e innovación en América Latina, tal es el caso de la OEA (Organización de Estados

Americanos), el Banco Mundial y la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (Loray, 2017), en este sentido Sagasti (2001) afirma que “sin la participación de estos organismos no hubiese sido posible difundir la ideas, estrategias, programas y propuestas que permitieron el surgimiento de las Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación en la región” (pp. 17).

La intervención de estos organismos en América Latina obedeció a un nuevo modelo económico basado en la ciencia y tecnología como una fuente para el desarrollo cultural, en este aspecto, Loray (2017) afirma que la UNESCO desde su creación se ha encargado de difundir la ciencia principalmente en la región latinoamericana como consecuencia de esto en 1949 se creó el centro de cooperación científica para América Latina, el cual fue un compromiso de este organismo para difundir la importancia de implementar una política científica para el desarrollo integral de los pueblos.

Por otra parte, la Organización de Estados Americanos (OEA) como organismo representativo de la región asumió las primeras iniciativas en el ámbito de la Ciencia y Tecnología en la década de los años sesenta, aunque estas acciones fueron discontinuas y contradictorias (Albornoz, 2001), sin embargo, estas iniciativas propuestas por la OEA fue el primer paso para crear en la conciencia Latinoamericana la idea “de que la ciencia y la tecnología eran una usina de crecimiento en un rico suelo fertilizado por el deseo de la modernización y el desarrollo” (Danigno & Thomas, 1999, pp. 58).

Asimismo, Loray (2017) establece que en la década de los años sesenta debido al impulso Científico y Tecnológico de la OEA se creó el primer programa regional de desarrollo en la materia, el cual tenía como objetivo recomendar a la región ante organismos financieros internacionales que invirtieran en programas integrales en investigación.

En este sentido, los organismos internacionales tales como la CEPAL, UNESCO Y OEA ayudaron a impulsar la ciencia y tecnología en la región. A partir de los diversos mecanismos y programas que estos impulsaron, varios países Latinoamericanos crearon su primera política pública en materia de CTI, la cual tenía como eje central la política denominada “sustitución de importaciones” (García, 2011, pp. 10), con la creación de estas políticas públicas se comenzó a cimentar las bases de un modelo científico y tecnológico que atendiera las necesidades económicas, teniendo como referencia el crecimiento industrializado lo cual permitiría una aceleración en el crecimiento de la economía.

Sin embargo, debido a las crisis políticas que surgieron en la década de los setenta y ochenta en varios países de Latinoamérica (como Chile, Argentina, Brasil, Nicaragua, México, El Salvador, Colombia, entre otros) el interés por las políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación disminuyó, ya que como consecuencias de estas crisis las economías solo daban para la estabilización macroeconómica, por ende las Políticas Públicas en CTI pasaron a un segundo plano e incluso en varios países dejaron de aplicarse por un prolongado periodo de tiempo.

Esta situación en la región perduró hasta mediados de los años ochenta cuando surgieron nuevas corrientes de pensamiento económico con las cuales los Estados Latinoamericanos redireccionaron y reajustaron sus economías, con estas nuevas ideas Estatales se retomó el impulso científico y tecnológico, sin embargo señala García (2001) el nuevo impulso tuvo un defecto y fue la creación de instituciones y políticas en ciencia y tecnología que en lugar de promover la innovación científica y desarrollar las capacidades tecnológicas, simplemente se crearon para consolidar los enfoques ya existente, es decir, hubo un retroceso en la concepción y aplicación de las políticas públicas, debido a que estas no incitaban al crecimiento tecnológico, científico y económico de forma integral.

En este sentido, Albornoz (2009) señala que debido a este modelo adoptado por los países de la región de América Latina se crearon políticas que hacían énfasis en el financiamiento a la investigación básica como un principio dinamizador del proceso creativo y de la transferencia de los conocimientos al entorno social, esto dio lugar al surgimiento de un movimiento intelectual que se orientó por buscar el crecimiento económico y modernización social bajo la lógica de la dependencia de los centros del poder mundial dando lugar al surgimiento de un movimiento intelectual que se orientó en buscar el “crecimiento económico y la modernización social bajo la lógica de la dependencia de los centros del poder mundial” (García, 2011, pp. 11), es decir, la investigación comenzó a estar al servicio de las agendas políticas no al servicio del conocimiento científico y tecnológico.

Sin embargo, este modelo aplicado fue cuestionado por la forma en que se elaboraban las políticas de fomento a la investigación científica y se comenzó a exigir un esquema donde se dejara de utilizar la ciencia importada y generarla localmente vinculando las demandas sociales, es así, como en la actualidad las políticas en ciencia, tecnología e innovación en la región ponen en primer lugar a la industrialización como un mecanismo para lograr el desarrollo en los procesos de modernización de los sistemas productivos (Porta et al., 2010).

El nuevo enfoque adoptado por los países de la región ha permitido la innovación en las políticas, instrumentos e instituciones en relación a la CTI, ya que se han basado en la incorporación de una modalidad de intervención más focalizada, donde se destaca un doble juego de experiencia institucional y conceptualización (Loray, 2017), en este sentido, García (2011) sostiene que este enfoque permitirá a los países de la región incorporar estrategias de fomento al trabajo científico y tecnológico no solo como parte esencial del crecimiento económico, sino como factor del desarrollo social.

## **Método**

El presente artículo, es producto de una investigación de corte descriptivo la cual es el “tipo de investigación concluyente que tiene como objetivo principal la descripción de algo, generalmente las características o funciones del problema en cuestión” (Malhotra & McLeod, 2014, pp. 45), en este tipo de investigaciones no se plantean hipótesis ni predicciones, sino que se limitan a la caracterización del fenómeno estudiado que le interesan al investigador (Tamayo & Carrillo, 2005).

El enfoque de este estudio es cualitativo, debido a que se investiga el entorno de los individuos de forma holística, Se estudian los procesos sociales con intervención mínima del investigador, además, se utilizan estrategias flexibles para la obtención de datos (Álvarez-Gayou, 2003), en este sentido, la flexibilidad es lo que caracteriza a las investigaciones de tipo cualitativo y no es más que un plan flexible que orientara a la investigación tanto con la realidad humana como con la manera en que se construirá conocimiento entorno a ella (Sandoval, 1996)

En este sentido, los estudios cualitativos son un proceso flexible de construcción interactiva del argumento teórico, se definen como estudios holísticos debido a que se trata de captar el centro de interés y los elementos clave de la realidad estudiada (Tonon, 2011; Rodríguez-Burgos, 2012).

En este estudio, se utilizó la técnica del análisis de contenido el cual es una técnica utilizada en las investigaciones con enfoque cualitativo (Sandoval, 1996), esta técnica es esencialmente utilizada en la interpretación de textos, ya sea escritos, grabados o cualquier otra forma diferente donde puedan existir toda clase de registros (Rivas-Castillo & Lechuga-Cardozo, 2020).

### Instrumentos

Los instrumentos utilizados para la recopilación de la información fue el Arqueo bibliográfico el cual consiste “en explorar, buscar bibliografía para el desarrollo de un tema” (Álvarez-Gayou, 2003, pp. 12), también se utilizó el fichaje el cual consiste en organizar de manera sistemática y ordenada la información separada que se incluirá en la investigación (González & Salazar, 2008).

La población de este estudio son todos los documentos encontrados en las bases de datos con la utilización de la leyenda TITLE-ABS-KEY (“Public policy” and “cycle of public policies”), la búsqueda arrojó un total de 1,170 documentos entre el periodo 2014 y 2019, de estos documentos se seleccionaron aquellos que abordaran la problemática en estudio.

### **Análisis de resultados**

#### Inversión de I+D en América Latina

La investigación y el desarrollo (I+D) se han considerado por mucho tiempo como una herramienta importante en el desempeño tanto de las empresas como de las economías nacionales, la inversión en I+D es uno de los principales factores para promover el crecimiento económico a largo plazo (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010), la intensidad de la I+D, expresada como porcentaje del producto interno bruto (PIB) ha venido creciendo en los últimos años en las economías industrializadas, sin embargo en la Latinoamérica la realidad es distinta.

Esto se evidencia en un informe emitido por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2016) en el cual se realizó un comparativo entre los países de Latinoamérica y el resto del mundo en relación a la inversión en I+D que cada uno realiza, en este sentido, se logró identificar cinco grupos de países.



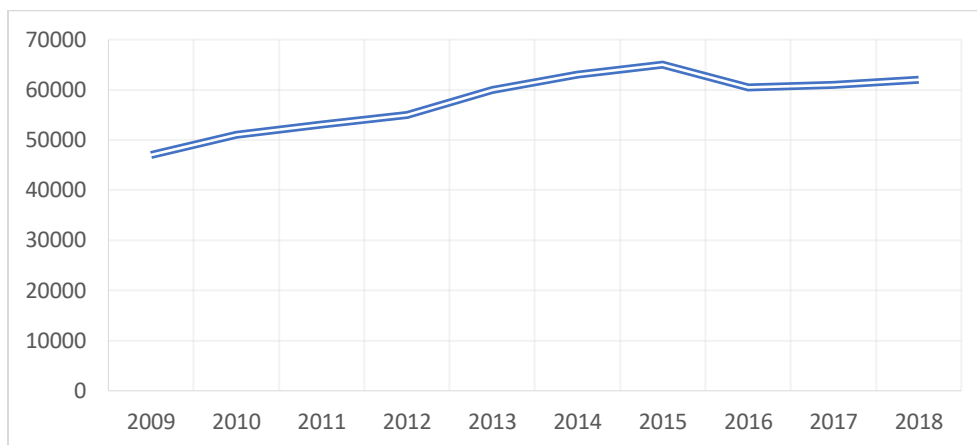
En el primer grupo se encuentran aquellos países que invierten más del 2% de sus productos internos brutos en Investigación y Desarrollo, en el segundo grupo están ubicados los países que invierten niveles mayores a 1% y menores al 2%, de la región latinoamericana Brasil es el único país que pertenece a este grupo debido a que invierte el 1.2% de su PIB (CEPAL, 2016), en el tercer grupo se encuentran países que invierten entre niveles del 0,5% y 1% de la región sobresalen países como México, Argentina y Costa Rica, el cuarto grupo se encuentran los países que destinan entre el 0,2% y 0,5% de su producto interno bruto de Latinoamérica se ubican los países de Cuba, Chile, Ecuador, Uruguay y Colombia, por último el quinto grupo está conformado por países que destinan porcentajes menores al 0,2%, dentro de estos países se incluyen a Panamá, Bolivia, Paraguay, Guatemala y El Salvador.

Por otro lado, la Red de indicadores de Ciencia y Tecnología en su informe sobre el Estado de la ciencia en América Latina e Iberoamérica correspondiente al año 2019, ofrece un informe detallado de la evolución en inversión investigación más desarrollo en América latina, en la ilustración número dos se podrá observar el decrecimiento en la inversión de I+D de los países de la región, esto se debió principalmente a los constantes cambios de la coyuntura política y económica de la región (RICYT, 2019).

La ilustración 1 muestra cómo a partir del año 2010 América Latina experimentó un crecimiento en la inversión de I+D, alcanzó su pico máximo en el año 2015, siendo una de las regiones que tuvieron una mayor aceleración en este rubro, solo superada por Asia y África, sin embargo, a partir de 2015 la inversión en I+D fue decreciendo en comparación con las demás regiones geográficas, en la ilustración número 2 se compara cómo ha sido la inversión en otras regiones y cómo estas han seguido con su crecimiento.

### Ilustración 1

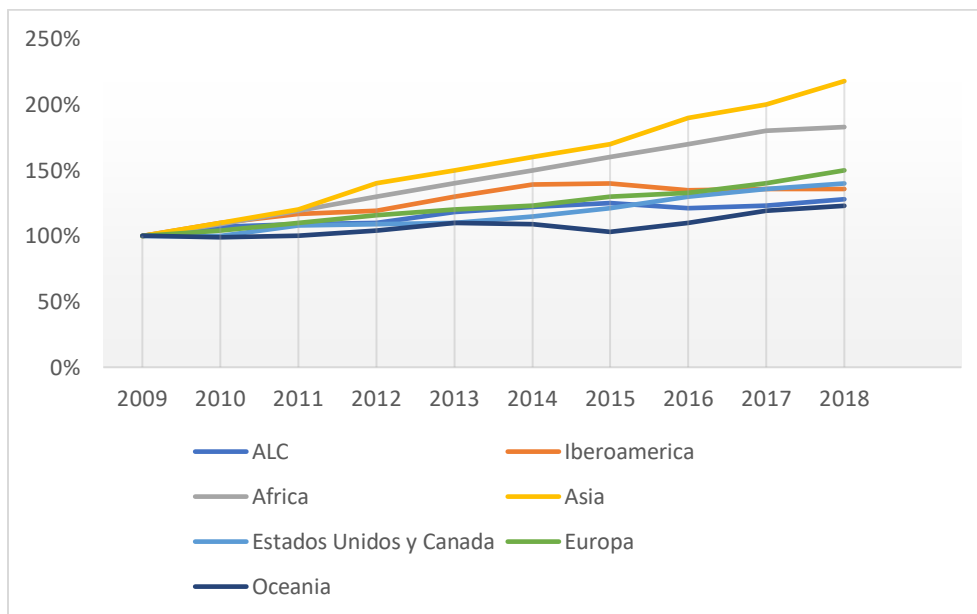
*Evolución de la Inversión en I+D en América Latina (Millones de dólares)*



Fuente: RICYT (2019)

### Ilustración 2

*Evolución de la inversión en I+D en el mundo*



Fuente: RICYT (2019)

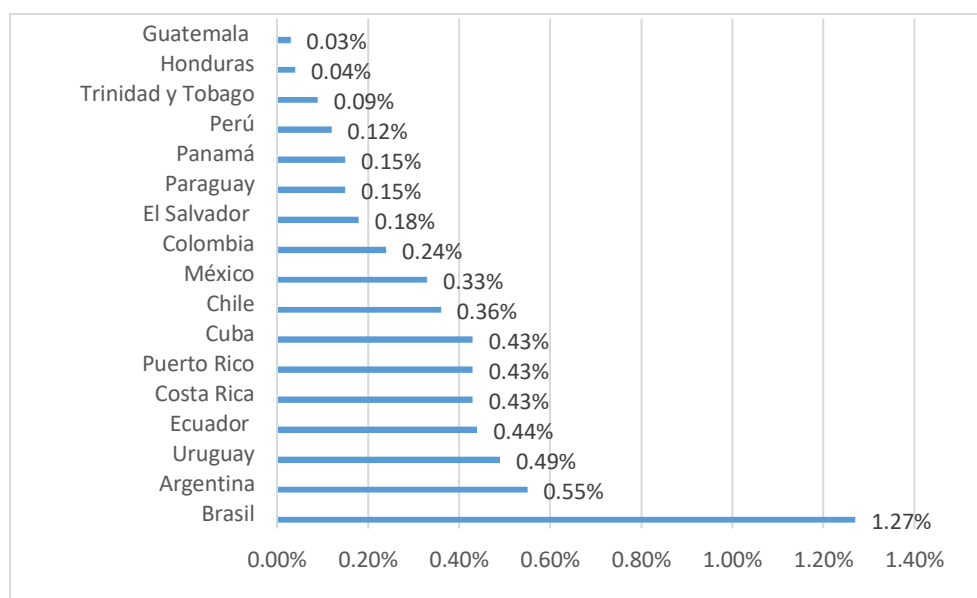
En la ilustración se puede observar cómo América Latina desde el año 2010 hasta el año 2015 experimentaba un crecimiento similar a regiones como Asia y África, sin embargo,

por los motivos coyunturales de la región mencionados anteriormente, este crecimiento ha venido en descenso, esto se refleja en lo que invierte cada país de la región en I+D.

En este sentido, la Cepal expresa que los países en América Latina con mayor inversión en I+D son Brasil, Argentina y México, sin embargo, el crecimiento de estos no es constante, en este sentido, Brasil experimentó un crecimiento importante desde el año 2012 hasta 2015, por mucho es el país de la región que mayor inversión realiza. Por otra parte, México es el segundo país que tiene una inversión alta en este rubro sin embargo, su crecimiento se estancó de 2014 a 2016 para después experimentar un decrecimiento en 2017, Argentina por su parte si bien ha tenido una inversión constante desde 2012 no ha podido superar los niveles de inversión que tiene desde ese año, en el resto de la región la situación no es diferente, esto se debe principalmente a la inversión que realizan los países en relación con su Producto Interno Bruto, en la ilustración tres se muestran el porcentaje de su PIB que cada país de la región destina a la I+D.

### Ilustración 3

*Inversión en I+D en relación con el PIB en los países de América Latina*



Fuente: RICYT (2019)

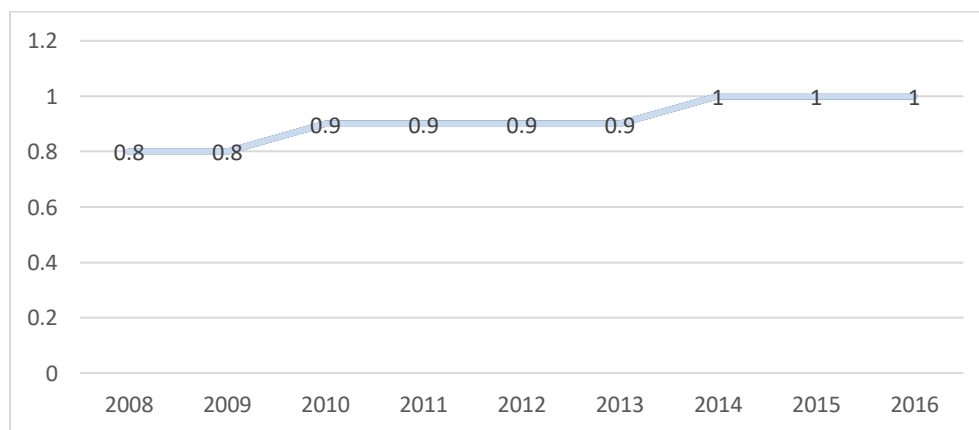
Los últimos datos obtenidos por el RICYT, muestran que la inversión regional en I+D hasta el año 2017 representó el 0.64%, en América Latina, siendo Brasil el país que mayor esfuerzo realiza invirtiendo el 1.27%, seguido de Argentina que invierte el 0.55%, Uruguay con el 49% y Ecuador con el 0.44% son los principales países que mayor Producto Interno Bruto destinan a la I+D, sin embargo, la región es una de la que menor inversión a este rubro realizan en los últimos años.

### Recursos Humanos

Los países que han logrado un crecimiento económico importante en los últimos años son aquellos que han logrado construir marcos institucionales que garanticen incentivos para que las organizaciones y las personas participen en la investigación y en la adopción y difusión del conocimiento (Sáenz & Rodríguez-Burgos, 2014), según el Informe de la UNESCO sobre la ciencia hasta el año 2013 en el mundo la cantidad de investigadores era de 7,8 millones, lo cual supone el 0,1% de la población mundial, sin embargo, una de las regiones que menor cantidad de investigadores proporciona es América Latina con un 3,6% del total de investigadores a nivel mundial (UNESCO, 2015).

### **Ilustración 4**

#### *Investigadores en América Latina de Jornada Completa*



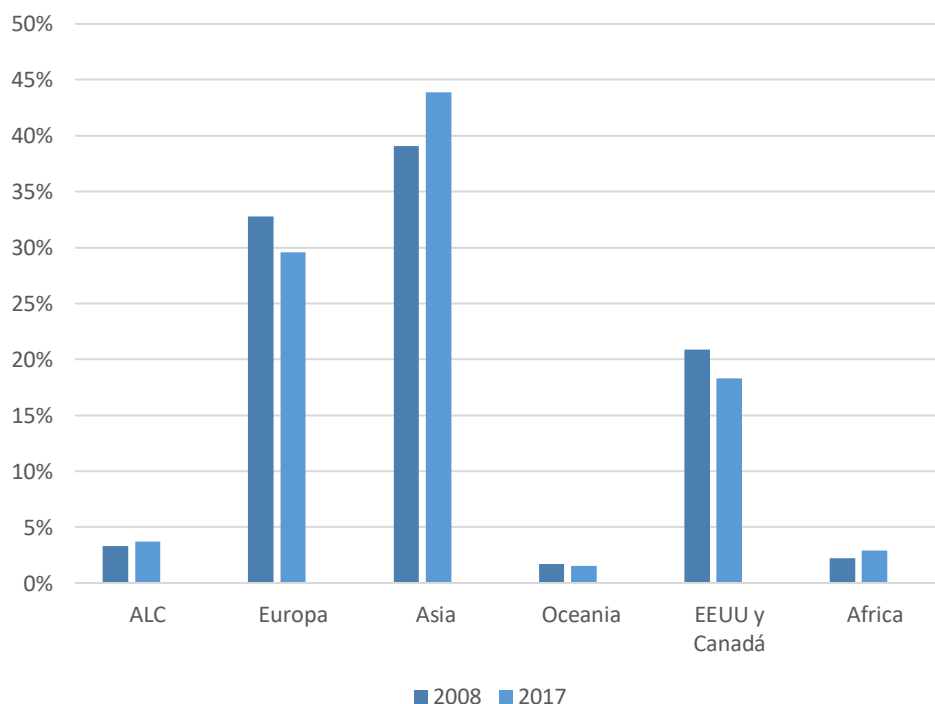
Fuente: Álvarez, Natera y Castillo (2019)

Estos bajos índices de investigadores evidencian la debilidad de la región en la producción de conocimiento científico, para Álvarez, Natera y Castillo (2019) en América Latina no se alcanza a tener un investigador a jornada completa por cada mil habitantes, así se expresa en la ilustración 4.

De acuerdo con la información presentada en esta ilustración, la región ha tenido un leve crecimiento a partir del año 2013, sin embargo, en comparación con otras regiones como Europa y Asia el crecimiento es mínimo, en la ilustración 5 se evidencia cómo otras regiones han aumentado su número de investigadores a jornada completa en relación con años anteriores.

### Ilustración 5

*Investigadores a jornada completa por bloques geográficos*



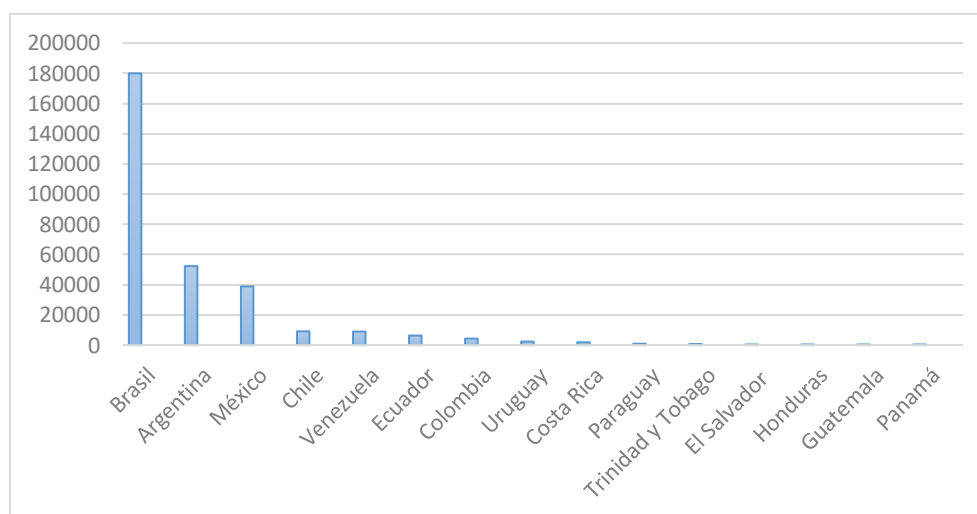
Fuente: RICYT (2019)

De acuerdo a la ilustración anterior, Asia ha sido el único continente en tener un crecimiento exponencial en el número de investigadores en comparación con el año 2008

representando actualmente el 43.9% de los investigadores que existen en el mundo, por su parte América Latina representa el 3,7% teniendo un pequeño crecimiento en relación a la cantidad de investigadores con el que se contaba en el año 2007, la razón de este mínimo crecimiento es el total de investigadores que existen en los países de la región, en la ilustración 6 se detalla la cantidad de investigadores registrado hasta el año 2016 en América Latina.

### Ilustración 6

*Total de investigadores en América Latina*



Fuente: RICYT (2019)

En la ilustración planteada se observa la desigualdad en proporciones que existe en los países de la región, siendo Brasil el país que concentra la mayor cantidad de investigadores, seguido por Argentina, aunque la diferencia en el número de investigadores entre estos dos países es casi el triple, el tercer país en la región con la mayor cantidad de investigadores es México.

## **Conclusión**

La Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina ha tenido un crecimiento distinto a otras zonas geográficas, el impulso de este tipo de políticas públicas en la región ha sido realizado por distintos organismos regionales e internacionales, tales como; la Organización de Estados Americanos, La Comisión Económica para América Latina y el Caribe, UNESCO, OCDE y el Banco Mundial, así como, la participación de cada uno de los Estados.

La intervención de estos organismos hizo que en la región se comenzaran a incentivar políticas basadas en la Ciencia y Tecnología, sin embargo, el impulso de estas no ha sido constantes debido a las diversas crisis políticas, económicas y sociales que los países latinoamericanos han atravesado en los últimos cincuenta años.

Estas crisis políticas surgidas en varios países de América Latina hicieron que el impulso de esta área se estancara, sin embargo, a partir de la década de los años noventa, la Ciencia, Tecnología e Innovación tomó un nuevo giro y se comenzaron a impulsar políticas que ponen en primer lugar la industrialización tecnológica como un mecanismo para el desarrollo de los pueblos, así como, se comenzó a promover el conocimiento generado a lo interno de los países de la región.

Sin embargo, aunque los Estados de la región han impulsado políticas utilizadas por países industrializados, el crecimiento de la Ciencia, Tecnología e Innovación no ha sido el esperado tanto por los Estados, en este sentido, los países de la región son de los que menos invierten en este rubro, así lo demuestra el porcentaje del Producto Interno Bruto que los Estados destinan a la CTI. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe establece que lo ideal es que los países inviertan entre el 2 y 2.5% de su PIB en la CTI, no obstante, los Estados de la región invierten números inferiores a los establecidos.

## Referencias

- Albornoz, M. (2001). Política científica y tecnológica. Una visión desde América Latina. *Estudios*.
- Albornoz, M. (2009). Desarrollo y políticas públicas en ciencia y tecnología en América Latina. *Revista de investigaciones políticas y sociológicas*.
- Álvarez, I., Natera, J. M., & Castillo, Y. (2019). *Generación y transferencia de ciencia, tecnología e innovación como claves en el desarrollo sostenible y cooperación internacional en América Latina*. Fundación Carolina.
- Álvarez-Gayou, Jurgenson. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa. fundamentos y metodologías. *Innovación Educativa*.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2010). *Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe*. New York: BID.
- Bortagaray, I. (2016). *Políticas de ciencia, tecnología, e innovación sustentable e inclusiva en américa latina*. Banco interamericano de desarrollo.
- CEPAL. (2016). *Ciencia, Tecnología e Innovación en la economía digital. La situación de América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas.
- Danigno, R., & Thomas, H. (1999). La política científica y tecnológica en América Latina. *Redes*, pp. 58.
- Dutrénit, G. (2019). La construcción de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. *Ciencia*, 48-59.
- Dutrénit, G., & Zuñiga, P. (2013). *Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo. La experiencia latinoamericana*. Foro consultivo científico y tecnológico, A.C.
- García, M. (2011). Políticas de innovación científica y tecnológica en América Latina. Séptimo Número, 1-12.
- González, R., & Salazar, F. (2008). *Aspectos básicos del estudio de muestra y población para la elaboración de los proyectos de investigación*. Cumaná, Ecuador. Universidad de oriente.
- Loray, R. (2017). Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: tendencias regionales y espacios de convergencia. *Revista de Estudios Sociales*, 62-68.
- Loray, R. (2017). Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. *Revista de estudios sociales*, 68-80.
- Malhotra, DK., & McLeod, Robert. (2014). Análisis empírico de gastos de fondos mutuos. *Revista de investigación Financiera*, pp. 45.
- Porta, F., Suarez, D., De Angelis, J., Zurbriggen, C., & González, M. (2010). *Políticas regionales de innovación en el mercosur: obstáculos y oportunidades*. Buenos Aires: Redes-Cefir.
- RICYT. (2019). *El Estado de la ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/ interamericanos*. Altunas Impresores.
- Rivas-Castillo, C., & Lechuga-Cardozo, J. (2020). Marco Jurídico Internacional y Latinoamericano de la Responsabilidad Ambiental Empresarial. *Cuaderno Jurídico y Político*, 20-35.
- Sandoval Casilimas, Carlos. (1996). *Investigación Cualitativa*. Instituto Colombiano para el fomento.



- Sáenz, K. & Rodríguez-Burgos, K. (2014). Habilidades investigativas. En K. Sáenz & G. Tamez. (Ed.), *Métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas aplicables a la investigación en ciencias sociales*, 86–95.
- Sagasti, F. (2001). *Ciencia, tecnología e innovación. Políticas para América Latina*. FCE, pp. 17.
- Salomon, J.-J. (1997). Science policy studies and development of science policy. En R. Spiegel, & S. Price, *Science technology and society: A cross-disciplinary perspective* (75-98). Londres: Sage.
- Tamayo, Manuel., & Carrillo, Ernesto. (2005). La formación de la agenda pública. *foro internacional*, 658-681.
- Tonon de Toscano, Graciela. (2011). La utilización del método comparativo en estudios cualitativos en Ciencia Sociales. *Revista de temas sociales*.
- UNESCO. (2015). *Informe de la UNESCO sobre la ciencia. Hacia 2030*. Oxford: Ediciones UNESCO.