

Tipo de artículo: Artículo original

El impacto de las Tecnologías de la Información en la producción científica de las Universidades del Ecuador

The impact of Information Technologies on the scientific production of the Universities of Ecuador

Pola Mary Silva Alvarado ^{1*} , <https://orcid.org/0000-0002-5595-9695>
Ramona Xiomara Jalca Jalca ² , <https://orcid.org/0000-0002-2145-6221>
Erika Adriana Hernández Ponce ³ , <https://orcid.org/0000-0003-1419-7636>
Shaskia Xiomara Hernández Ponce ⁴ , <https://orcid.org/0000-0003-0864-3441>

¹ Ingeniera Comercial y Magister en Gerencia Educativa. Correo electrónico. poly_m_silva_a@hotmail.com

² Tecnólogo en Promoción Social, Licenciada en Comercio y Auditoría y Magister en Administración de Empresas. ramonaxiomara5840@gmail.com

³ Contador Público Autorizado, Ingeniero Contabilidad Auditoría, Magister en Tecnología Educativa y Competencias digitales. erikahernandez1986@hotmail.com

⁴ Economista, Máster en tecnología educativa y competencia digitales. herpon003sx@gmail.com

* Autor para correspondencia: poly_m_silva_a@hotmail.com

Resumen

Esta investigación analizó el rol de las tecnologías de la información en la producción científica y tecnológica en el Ecuador, los avances que ha tenido en los últimos 5 años, comparativa con los países latinoamericanos y del Caribe, se utilizaron informes de la SCImago Journal & Country Ranks, y de la SCImago Institutions Rankings con el fin de obtener resultados para cumplir con el objetivo del investigación que trata sobre el impacto de las tecnologías de la información en la producción científica de las universidades del Ecuador, la metodología utilizada fue la cualitativa apoyándose en la investigación bibliográfica hermenéutica, los resultados muestran un incremento significativo en la producción científica y tecnológica en los últimos 5 años creciendo y posicionándose en los mejores lugares de Latinoamérica y el Caribe, a nivel mundial también paso del puesto 80 al 64, y dentro del país existe mejoras en universidades que no han tenido renombres, se concluyó que Ecuador ha logrado sus metas, y es el único País de América Latina que se ha superado en la producción científica y tecnológica.

Palabras clave: Tecnología, Científica, SCImago Journal & Country Ranks, SCImago Institutions

Abstract

This research analyzed the role of information technologies in scientific and technological production in Ecuador, the advances it has had in the last 5 years, compared with Latin American and Caribbean countries, reports from the SCImago Journal & Country were used. Ranks, and of the SCImago Institutions Rankings in order to obtain results to meet the objective of the research that deals with the impact of information technologies in the scientific production of the universities of Ecuador, the methodology used was qualitative, relying on Hermeneutical bibliographic research, the results show a significant increase in scientific and technological production in the last 5 years, growing and positioning itself in the best places in Latin America and the Caribbean, worldwide it also went from position 80 to 64, and within the country there are improvements in universities that have not had renown, it was concluded that Ecuador has achieved its goals, and it is the only country in Latin America that has surpassed itself in scientific and technological production.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Keywords: *Technology, Scientific, SCImago Journal & Country Ranks, SCImago Institutions*

Recibido: 15/04/2021
Aceptado: 26/09/2021

Introducción

El nacimiento de nuevos conocimientos se produce porque el ser humano desde su naturaleza tiene esa actitud de investigar, crear e innovar, cada uno de los términos que hoy en día hacen historia, como la ciencia, la tecnología y la comunicación, son utilizados desde que el hombre y la mujer aparecieron en la faz de la tierra, su curiosidad innata y las necesidades de un buen vivir lo han obligado a crear, diseñar, buscar estrategias que lo ayuden con el convivir diario, desde las primeras civilizaciones con la escritura, los números, hasta los grandes científicos y filósofos que han contribuido con sus teorías, para que la ciencia y la tecnología provoquen innovación en el mundo actual.

Existe una estrecha relación entre ciencia y tecnología; la ciencia parte del querer conocer el comportamiento del universo y los fenómenos que en él actúan, para comprenderlos y con esto crear nuevas ilustraciones, cuya principal actividad es la investigación y su producto es el conocimiento científico, mientras que la tecnología se basa en la ciencia, experiencia y empirismo. Por lo que se complementan el uno con el otro para avanzar en el desarrollo tecnológico y científico.

La tecnología de la información ha contribuido en la producción científica en el Ecuador, cuya conjetura será estudiada para verificar los avances científicos y el desarrollo tecnológico, que han producido las Instituciones de Educación Superior (IES) y su relevancia en el aporte a la ciencia y tecnología.

El objetivo de esta investigación es analizar el impacto de la tecnología de la información en la producción científica en las universidades del Ecuador, comparativo a nivel de Latinoamérica, cuyos avances serán analizados estadísticamente, con los informes realizado de manera anual en la Web of Science que es un conjunto de base datos de referencias bibliográficas y citas de publicaciones periódicas que recogen información desde 1900 hasta la actualidad.

Las políticas de ciencia y tecnología (PCyT) implementadas en el Ecuador entre las décadas de los 60 y 70, donde se creó la División de ciencia y tecnología institución que monitoreaba la producción científica de las IES, por lo tanto proponen las siguientes preguntas de investigación:

¿El Ecuador ha mejorado en producción científica en los últimos 5 años?

¿Los conocimientos científicos producidos han aportado en el desarrollo científico, tecnológico, cultural y social del país?



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Cada una de esta interrogante se las considerará para encontrar respuestas que validen la investigación, concluyendo con los resultados esperados, que es importante para conocer las debilidades y fortalezas en el uso de la tecnología de la información para la construcción de nuevos conocimientos científicos.

Antecedentes

El termino ciencia y tecnología se incorporó en el Ecuador en la década de los 60 para incentivar la producción de conocimientos que aporten al desarrollo científico, tecnológico, económico, social y cultural, estableciendo políticas que normalicen las investigaciones en las IES, creándose en 1973 la División de Ciencia y Tecnología en el país, órgano gubernamental que controlaba y monitoreaba los procesos del desarrollo científico y tecnológico, incorporando la planificación de desarrollo social, durante muchos años esta secretaria fue cambiando sus nombre y las políticas, pero los avances en ciencia y tecnología en la producción científica fueron lentos por la escasa participación del gobierno central y las empresas, ya que las IES han trabajado por separados, cuyas producciones científicas y tecnológicas están aislada al desarrollo del país.

En el 2006 se fusionan la Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCT) con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCYT) y forman la SENACYT, pero en el 2008 con la nueva constitución se transforma en la Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología y Saberes Ancestrales, junto con la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) asumen la rectoría para articular con la academia, el desarrollo científico, tecnológico y de innovación del país, ya que estos sectores han trabajado por separado.

Ya en el 2010 con la aprobación de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), se crea la Secretaria Nacional de Educación Superior Ciencia, Tecnología e Innovación, fusionándose con la SENACYT, y partir de ese entonces se han establecido nuevas políticas de investigación científica y tecnológicas, incentivando a las IES en la producción de conocimientos científicos, tecnológicos e innovadores.

Cabe destacar que esta evolución en políticas de investigación, desarrollo e innovación I+D+I, han marcado un hito en un antes y un después, ya que de acuerdo a informes anuales de producción científica el Ecuador se ha posicionado en lugares privilegiados a nivel de Latinoamérica.

Materiales y métodos

La evolución tecnológica así como la ciencia son parte esencial para la investigación científica no como apoyo subordinado, sino como un matrimonio inseparable un complemento que no deben separarse, en este milenio donde los avances e innovaciones, dependen de la ciencia y tecnología, además “constituyen un contenido diacrónico donde



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

las transformaciones científicas y tecnológicas sólo se explican por una red de relaciones y sucesiones causales de orden económico, político, material, ambiental, cultural, religioso, espacial y epistémico”, (Uribe, 2017).

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, problemas de salud se han solucionado gracias a la ciencia y tecnología. Se han convertido en ramas de la actividad inseparables de la vida y el progreso de la sociedad desde hace varias décadas.(Universidad de Ingeniería y Tecnología , 2020)

Es que, gracias a los conocimientos científicos, este mundo ha evolucionado a tal punto que hoy tenemos una sociedad del conocimiento en pleno desarrollo y estos se concebido gracias a la ciencia y tecnología, la UTEC en su aportación bibliográfica lo sostiene, es que los cambios son muy relevantes en la actualidad, por lo tanto, estos términos son inseparables.

Intervención de la tecnología en la producción científica

Es que a pesar de los años la tecnología ha intervenido en la ciencia o viceversa, cada conocimiento científico producido, ha conllevado a la evolución de la sociedad y porque no decirlo de la educación en todos los niveles, cambios que se han radicado en el cotidiano vivir.

Para (Bazzo, 2017) Parece claro que los profesionales que trabajan con ciencia y tecnología podrían hacer mucho más para poner en marcha estas propuestas, ideas y creaciones. Si los tecnólogos no se nutren de buenos fundamentos para asegurar sus contribuciones, ni están dispuestos a reflexionar sobre ellas, no podemos esperar que los filósofos de la ciencia, los epistemólogos, los sociólogos lo hagan de forma espontánea e imparcial. Es necesario un trabajo conjunto en la búsqueda de un horizonte común que propicie la extensión de los beneficios de la tecnología para todos.

Es importante las declaraciones de Bazzo sobre la separación de la tecnología con la ciencia, no puede ocurrir los profesionales y la misma academia deben promover esta unidad, no trabajar por separado, incluirlos en las mallas curriculares como un incentivo para la producción de nuevos conocimientos científicos.

El propósito del aprendizaje es que los y las estudiantes interpreten en forma contextualizada el tema del aporte de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina, mediante la explicación de dicho aporte y su importancia para los países de la región. Se trata de un tema de mucha actualidad y ha tenido una trayectoria histórica que se remonta a los tiempos anteriores a la conquista ibérica, estuvo presente durante el período colonial y ha tenido un desarrollo incipiente desde el siglo XIX hasta alcanzar una importancia trascendental en el presente, en el marco de la actual Revolución Científica y Tecnológica, donde los conocimientos científicos y los artefactos tecnológicos se han incorporado en la vida cotidiana de los seres humanos. (Díaz, 2017)



Es muy importante la intervención de las IES en la producción científica, no solo la exigencia sea para el docente, los estudiantes como profesionales en formación deben contribuir con la consecución de conocimientos científicos y tecnológicos, proponiendo estrategias que activen las actitudes investigadoras de los mismos.

Producción científica en Latinoamérica y el Caribe

En estas últimas dos décadas de producción científica en América Latina y el Caribe, así como otras en otras partes del mundo, esta se encuentra influenciada por el Internet, con revistas científicas que evolucionaron del impreso físico al formato digital y por disponibilidad del acceso abierto las publicaciones de contenidos y producción científica “ sin barreras económicas, tecnológicas o legales, de acuerdo con la Declaración de Budapest, en la cual se reconoce la necesidad de que cualquier usuario pueda leer, descargar, copiar, distribuir e imprimir información” así lo expone (León, Socorro, Cáceres, & Mesa, 2020).

El acceso abierto se germinó como semillero en la publicación de conocimientos en los países de primer mundo para que la información esté al alcance de toda la población terrestre. Así mismo, en América Latina y el Caribe han mejorado las políticas y estrategias para brindar una amplia apertura al conocimiento científico y tecnológico, que se desarrolla en toda la región.

Por lo tanto, se han creado diferentes bases de datos de revistas indexadas entre las cuales se consideran las siguientes: México de Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal) en 1996, la Red de Revistas Científicas de América Latina y El Caribe, España y Portugal (RedALyC) en 2002, y en Brasil de laScientific Electronic Library Online (SciELO), en 1998.

A pesar de estos avances, en América Latina y el Caribe existe poca inversión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), frente a la que hacen los países desarrollados, lo cual repercute significativamente, junto a la poca cultura para la divulgación científica de muchos investigadores y la prevalencia de la lengua inglesa en la mayoría de la producción científica. (León, Socorro, Cáceres, & Mesa, 2020)

Como se puede observar en este informe la producción científica y tecnológica de América Latina y el Caribe ha evolucionado, pero la inversión, los inadecuados procesos, las débiles políticas, la poca cultura investigativa, la escasa manipulación de la lengua inglesa, además del divorcio que existe entre la el Gobierno, la Academia y las Empresas conlleva a que los países de esta región no se encuentren entre los primeros lugares de producción de conocimientos en el mundo.

La evolución de la ciencia y tecnología en Ecuador



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Una de las estrategias que fue tomada por el órgano rector, es la evaluación de la calidad educativa en la que interviene producción científica y tecnológica, como uno de los indicadores de mayor importancia, lo que ha provocado un aumento significativo en la producción de conocimientos científicos y tecnológicos

Para monitorear y evaluar la calidad de las Instituciones de Educación Superior (IES), el Ecuador cuenta con entidades de control que establecen normas legales, para mejorar el funcionamiento de las IES. Estas son las siguientes: la SENESCYT es la que ejerce la rectoría de la política pública su misión es coordinar acciones entre el Gobierno y las IES para inducir el desarrollo de la investigación.

Así mismo se cuenta con el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) este organismo regula, planifica y coordina los procesos participativos del sistema de aseguramiento de la calidad. cuya misión, el CACES (2019) señala que se encarga de: Regular, coordinar y planificar los procesos participativos de acompañamiento, evaluación, acreditación y cualificación para garantizar el desarrollo de una cultura de la calidad en las instituciones de educación superior, enfocada en el equilibrio de la docencia, la investigación e innovación y la vinculación con la sociedad.

En los últimos años el aumento en la producción científica ecuatoriana confirma en cierta medida los beneficios de la colaboración internacional. Además, se puede apreciar la efectividad de los diferentes organismos encargados de regular la calidad de la educación superior. Sin embargo, existen aún muchos obstáculos en universidades y centros de investigación como, por ejemplo, la estructura del Estado y la asignación de presupuesto para fomentar la producción científica (Simbaña, Espinosa, & Vinueza, 2020).

Álvarez y Pérez (2015) señalan: “la falta de incentivos gubernamentales y el crecimiento desregularizado de centros privados en décadas anteriores dio lugar a un escenario de escasa producción científica” (p. 578). Por tal motivo, la exacción de más presupuesto para promover la investigación por parte de las IES se convirtió en una lucha histórica en la educación ecuatoriana, hoy en día el Gobierno Nacional redujo el presupuesto de las universidades en un 10% que representa 97 millones de dólares, por motivo de la crisis mundial del Coronavirus. También es importante que las IES consignen en el presupuesto la partida necesaria para contratar el acceso a bases de datos indexadas con el objetivo de incrementar la producción científica y tecnológica.

Indican. Durante los últimos años, la SENESCYT comenzó una política de acreditación de investigadores basada en productos (Castillo & Powell, 2019) . El incentivo alienta a los profesores a actualizar sus credenciales y aumentar las tasas de publicación para mejorar sus posibilidades de empleo y elevar su salario.

Las estrategias comentadas por Castillo & Powell, ha promovido un aumento en la producción científico y tecnológico, como se comentó anteriormente, la evaluación de la calidad educativa ecuatoriana es la estrategia para



lograr el objetivo, en la educación superior. En esta parte hay que poner énfasis en los docentes contratados por las IES, donde le imponen en unas de las cláusulas del contrato la obligación de publicar 2 artículos anualmente, ponencia o un libro, esta cláusula permitirá la renovación del contrato en el siguiente periodo.

Al respecto, Álvarez y Juncosa (2014) señalan: La producción editorial universitaria es un aspecto clave de la calidad de la educación superior porque a través de ella cada universidad ejerce en primera persona su responsabilidad de democratizar el acceso a la información y de difundir y compartir el conocimiento producido (p. 164).

Se puede comprobar en este análisis, que las IES son generadoras de conocimientos, y estos se deben publicar en la revista institucional creadas por ellas. Sin embargo, la universidad y la relación entre la praxis docente e investigación científica se lo estableció como parte de las políticas públicas.

Pagar por publicar

En este tema muy importante para quienes conformamos la comunidad universitaria y como docentes, que no exigen al firmar un contrato, publicar dos artículos científicos, ponencia o libro, pero cuyo valor es pagado por el investigador y no, por la institución o la revista donde se publican dicha producción. Entonces la interrogante es, ¿Por qué tenemos que pagar los conocimientos producidos científicamente?, se han citado algunos criterios de autores que analizan el tema:

Las revistas científicas son un medio de comunicación del conocimiento muy importante, tanto impreso o medio electrónico (Camana, 2018). Sin embargo, tener revistas de acceso abierto y que todo el mundo la lea, demanda de fuentes de financiamiento para pagar costos de páginas web donde se publicarán los artículos científicos previamente evaluados, pagos a revisores, entre otros gastos; por lo general, la fuente de financiamiento son los mismos autores. La experiencia en publicar artículos en revistas indexadas, por lo menos le digan ‘aceptado con cambios’, después de 6 meses de haber enviado el artículo a una revista científica es lo máximo. Está también, la otra posibilidad, que rechacen nuestro artículo definitivamente y que nos conduzca a buscar revistas científicas con menos exigencias o quizá revistas que presenten dentro de su menú de opciones monetarias.

Lo que indica el autor es que existen revistas de no cobran un centavo para la publicación de un artículo o libro, pero tardan mucho para su aceptación o rechazo, por ejemplo los docentes que trabajan por contrato y por cada semestre se lo renuevan pero para esto debió presentar la publicación de un artículo no es una opción, por lo tanto tendrá que buscar una revista de acceso abierto cancelar la tarifa de la publicación y que se la acepten y con eso ya puede firmar el contrato para el siguiente período académico.



Como afectados, los autores deben estar conscientes de las políticas editoriales antes de enviar un artículo para publicación y así garantizar que su trabajo tenga la mayor difusión y visibilidad posible y, al mismo tiempo, ofrezca acceso a la mayor cantidad de personas. Al escoger la revista, cada autor debe valorar su calidad, que sea evaluada por pares y demuestre rigurosidad en la selección de los artículos. Para identificar revistas de acceso abierto que cumplan con estas características, los autores pueden consultar sistemas como SciELO, Catálogo de Latindex, REDALyC o DOAJ, como referencias alternativas al InCites™ JournalCitationReports^R. Una de las opciones más convenientes de la vía dorada es elegir revistas financiadas por instituciones (principalmente universidades), en las que los artículos son de acceso abierto inmediato y los autores no deben pagar para publicar. (Garro, 2017)

Cabe citar el siguiente al Reglamento de la Ley de Educación Superior, Art. 37 “Transferencia del conocimiento. - Las publicaciones sobre los trabajos de investigación financiados en su totalidad con fondos públicos serán de acceso abierto, respetando los derechos de autor conforme la Ley de la materia” (Pág, 11). Lo que se supone que los costos debe ser financiados por las IES, lo que no ocurre con los docentes contratados.

El estudio realizado es de tipo cualitativo. Es un estudio de caso donde se analizó el rol de la tecnología en la producción científica en el Ecuador, la evolución de las instituciones y políticas establecidas en estos últimos años sobre la investigación científica y tecnológica. Las técnicas utilizadas para esta investigación fueron de tipo bibliográfica, examinado documentos históricos y online para realizar comparaciones con otros países de la región.

Resultados y discusión

Se puede observar en la tabla No. 1, el presupuesto estatal para las IES en los últimos 5 años cuenta con variaciones muy importantes donde se han reducido valores y también existen incrementos, en el 2015 cuenta con un presupuesto de 1.203 millones de dólares, pero en el 2016 se produce un recorte 2,25%, para el 2017 la reducción comprende el 5,19% en el 2018 se incrementa significativamente en un 8,79%, así mismo en el 2019 sufre un incremento del 0,08%, ya en el 2020 sufre nuevamente un recorte importante del 3,04% pero en este mismo año por motivo de la pandemia le recortan 97 millones de dólares ósea el 8,24% quedando 1080 millones de dólares.

Tabla 1: Asignación de recursos de las IES

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gratuidad	152	152	184	184	184	184
Funcionamiento	17	17	17	17	17	17
Compensación donaciones	41	42	43	44	45	45



FOPEDEUPO	993	965	871	969	969	931
Total	1.203	1.176	1.115	1.213	1.214	1.177

Tabla 2: Inversiones en Ciencia y Tecnología

Proyectos	Descripción
Programas de Becas	Este programa nace en 13 de noviembre de 1972, desde esa época hasta noviembre del 2013 se llamaba IECE, para transformarse en el Instituto de Fortalecimiento del talento humano, lo que provocó el traspaso de los créditos educativos en mano del Banco del Pacífico, y solo se quedó con la función de otorgamientos de Becas cuya producción a nivel nacional desde el año 2015 hasta junio del 2020 es de 7.713 becarios en las IES del país, a nivel internacional es de 1.198, en diferentes grados educativos.(SENESCYT - DNGI, 2020)
Yachay	Quizás este fue uno de los sueños de la Revolución ciudadana, construir una ciudad del conocimiento, que a nivel de Latinoamérica tendría como objetivo la investigación de nuevas tecnologías además la generación y difusión del conocimiento científico, pero solo quedo en una Universidad como todas y en 6 años de funcionamiento han pasado 9 rectores y mucho de ellos internacionales con sueldos mensuales de \$13.000,00 y muchos de ellos de vez en cuando visitaban dichas ciudad del conocimiento.(Griewank, 2020)
Ikiam	Otro proyecto emblemático en la producción tecnológica y científica es la Universidad regional Amazónica, que desde sus inicios igual que la anterior ha tenido serios problemas, presupuestarios, altos salarios a la comisión gestora que rige la Universidad y son extranjeros que se reúnen una vez al mes, percibiendo salarios \$6.122, cierres de proyectos semillas con las comunidades indígenas, despido de personal y bajos salarios para los docentes de la IESy otros inconvenientes (El Teléfono , 2020)
Unae	También concebida en el Gobierno de la Revolución Ciudadana como parte de la producción científica tecnológica de la educación ya que en ellas se preparan a los futuros docentes del País.
Uniartes	Esta Universidad fue creada en el 2013 en el mismo gobierno revolucionario, para impartir carreras de cultura y artes, que promueva la producción artística intercultural.
Prometeo	Un programa para importar investigadores para que trabajaran en las universidades ecuatorianas y ayudaran a desarrollar trabajos hacia el cambio de la matriz productiva, tuvo una duración de 6 años desde el 2011 hasta el 2017 con una inversión inicial de \$247 millones, pero finalizó con un presupuesto menor de \$54,89 millones, vinieron al Ecuador 848 prometeos ganando un sueldo promedio de \$5.000,00 líquidos, el gobierno cubría la logística y además \$4.000,00 de insumos y vistas científicas, la mayor cantidad de investigadores fueron españoles con 269 y Venezuela con 156, y le restante en números menores de diferentes países(Celi, 2019). 670 trabajaron con las IES y 178 en instituciones públicas, este proyecto se lo estableció para el cambio de la matriz productiva.



Tabla 3: Producción Científica Latinoamérica y el Caribe

Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
 Brazil	1027748	973456	12224442	3974976	11.89	578
 Mexico	347369	325947	4427443	858560	12.75	454
 Argentina	225079	210612	3577677	685135	15.90	431
 Chile	163593	154546	2503834	462718	15.31	384
 Colombia	114495	107900	1176487	182309	10.28	290
 Cuba	41945	39796	363363	63170	8.66	177
 Venezuela	41751	39748	541439	57393	12.97	221
 Peru	29732	26973	459692	48810	15.46	238
 Ecuador	23889	22622	250610	33329	10.49	166
 Uruguay	21262	19789	378666	44456	17.81	193
 Puerto Rico	17995	16989	433620	22110	24.10	228
 Costa Rica	14192	13181	288438	26566	20.32	188

A nivel de Latinoamérica y el Caribe se observa que el Ecuador ocupa un puesto importante en producción científica el 9 puesto don el total de producciones desde 1996 - 2019, observando esta tabla de ranking Scimago Journal & Conutry Rank en el año 2015 Ecuador ocupaba el 9 lugar a partir del 2016 hasta el 2019 se ha mantenido en el 6 lugar, a nivel mundial ocupa el lugar 79, pero por año en el 2015 ocupaba el puesto 80 y en el 2019 subió al puesto 64.

Tabla 1: Rankin de las universidades Ecuatorianas

Rank	Global Rank	Institution	Best Country Quartile
1	735	Pontificia Universidad Catolica del Ecuador	1
2	741	Universidad de Las Americas, Ecuador	1



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

3	758	Universidad San Francisco de Quito	1
4	772	Universidad Tecnica de Ambato	1
4	772	Universidad de Cuenca	2
5	777	Universidad Central del Ecuador	1
6	783	Universidad de Especialidades Espiritu Santo	2
7	785	Universidad Tecnologica Equinoccial	1
8	790	Escuela Politecnica Nacional	1
8	790	Universidad Tecnica Particular de Loja	2
9	792	Escuela Superior Politecnica del Litoral	1
10	793	Universidad de Investigacion de Tecnologia Experimental Yachay	2
11	796	Universidad de las Fuerzas Armadas	2
12	809	Escuela Superior Politecnica de Chimborazo	2
13	816	Universidad Politecnica Salesiana	3
14	848	Universidad de Guayaquil	3

En este análisis se observa la ubicación de las universidades del Ecuador a nivel mundial, nacional y los cuartiles en la que se encuentran, la primera es la PUCE dentro del país y 741 a nivel mundial ósea que es la que mejor esta ubicada en producción científica y tecnológica, también aparece la universidad emblemática YachayTech en el puesto 10 y en el mundo 793, así mismo la Universidad de Guayaquil se posiciona en el puesto 14 y a nivel mundial en lugar 848, Manabí no tiene representación, lo que significa que su producción científica no ha logrado avances significativos.

Elnegocio de las publicaciones

“Solo cuatro grandes grupos editoriales en ciencias naturales (Elsevier, Wiley, Springer Nature y Taylor & Francis) y uno en humanidades y ciencias sociales (SAGE), concentran más del 50% de las principales revistas indexadas y se llevan más del 70% de la facturación, que ronda entre 10.000 y 15.000 millones de dólares por año”, detalló Lucas Luchilo, responsable del Programa y del Portal de Datos Abiertos de Ciencia y Tecnología de la Argentina. Según Luchilo, durante los últimos años se han generalizado algunos signos de tensión que permiten discutir si habrá transición al acceso abierto y con qué características. (Lucas, 2018)

Es una gran cantidad de dinero y rentable el negocio de la publicación de revistas en acceso abierto, dicho pago para estas indexaciones los realizan las suscripciones de bibliotecas académicas el 68 al 75% de ingresos, la suscripciones corporativas y empresas 15 al 17%; la publicidad el 4%, las membresías el 3% y los autores el 3%(Lucas, 2018), con estos valores se entiende que quienes tienen que pagar las publicaciones de los conocimientos científicos y tecnológicos no son los investigadores o autores, sino las instituciones quienes se favorecen de estos conocimientos.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Primicia en su investigación muestra el crecimiento presupuestario para las IES del 2015 al 2020, donde existieron variaciones significativas, el país entre 2007 a 2014 vivió quizás la mejor época en ingresos económicos por ventas de petróleo, ya que su precio se elevó de \$40,00 a \$120,00, lo que significó un excedente económico que contribuyó para que se aumentara el precio de las IES, pero ¿por qué el presupuesto de las IES se fue reduciendo a partir del 2015?, ¿tuvo que ver el bajo precio del petróleo?, todo aumento del presupuesto debe estar financiado y no depender de valores variables como el precio del petróleo, que ha causado el desfinanciamiento de muchos proyectos, y esas son las consecuencias que hoy vivimos, por la falta de inversiones internas y externas, claro está que en el 2018 al 2019 se incrementa sustancialmente pero es variable, ya que en el 2020 disminuye drásticamente en un 13% lo que ha significado, que muchas universidades no puedan contratar personal docente, algunas inclusive vieron la posibilidad de cerrar carreras, y otros rubros que no pueden sostener, entre ellos la producción científica.

Así mismo los grandes proyectos emblemáticos, cuyo objetivo principal era aportar a la ciencia y tecnología, pero todos ellos maquillados financieramente, que no pudieron perdurar en el tiempo, YachayTech, Ikiam, Prometeo y los programas de becas, totalmente desfinanciados, muchos becarios no cumplieron con sus objetivos, ya que el gobierno no pagaba las cuotas a las universidades donde realizaban sus estudios, otros terminaban sus estudios de grado y posgrado, pero no encontraban trabajo en el país de acuerdo a su campo de estudio, existió una inadecuada orientación, por tal motivo tanto las IES, Gobierno y Empresas deben trabajar conjuntamente, para capacitar o profesionalizar al talento humano de acuerdo a las necesidades del país, Prometeo y sus aportaciones debieron ser significativa pero todo fue un mito y cuando digo mito es porque no se concretó el cambio de la matriz productiva unos de los objetivos principales de estos grandes investigadores y hacedores de ciencia.

Las publicaciones científicas en comparación con el mundo Ecuador se encuentra en el Rankin 64, ha logrado grandes avances en los últimos 5 años, que se encontraba en el puesto 80

A nivel de Latinoamérica y el Caribe se observa que el Ecuador ocupa un puesto importante en producción científica el 9 puesto con el total de producciones desde 1996 - 2019, observando esta tabla de ranking Scimago Journal & Country Rank en el año 2015 Ecuador ocupaba el 9 lugar a partir del 2016 hasta el 2019 se ha mantenido en el 6 lugar, a nivel mundial ocupa el lugar 79, pero por año en el 2015 ocupaba el puesto 80 y en el 2019 subió al puesto 64, lo que significa que en producción científica ha mejorado significativamente. Entre Latinoamérica y el Caribe Ecuador se situaba en el 13 lugar en el 2015 y en el 2019 logra un 6 lugar de 48 países, pero en forma general esta en el puesto 9 quiere decir que las políticas y estrategias implementadas han dado frutos.

En lo referente a la producción científica a nivel nacional en el ranking mundial nos encontramos en puesto no tan significativos, pero algunas universidades que no tienen tanto renombre se encuentran en lugares privilegiados dentro



de la producción científica, es muy importante, quiere decir que existe una competencia entre las IES, esta correcto ya que esto provoca mejoras en la calidad educativa, lo que es preocupante que no hay ninguna universidad manabita en este análisis.

Bueno y el negocio de las publicaciones es muy rentable, pero sigo insistiendo son las IES las que deben sustentar financieramente estas publicaciones y no el docente – investigador, además no deberían exigir en los contratos la producción científica, para ello existen los docentes – investigadores, ya que no todo docente es un investigador, así mismo acoto que un Prometeo que tenía un sueldo de \$5,000,00, toda la logística pagada, además de las visitas científicas le daban \$4.000,00, para producir ciencia y publicarla le daban un año como tiempo límite.

Conclusiones

Esta investigación que permitió obtener documentos bibliográficos, siendo estos analizados profundamente se logro concluir con los siguientes:

La tecnología de la información es parte importante en la producción científica y ha permitido evolucionar significativamente en el Ecuador, mejorando los conocimientos científicos que se producen en las IES, cambiando las políticas y unificando los objetivos gubernamentales con las diferentes universidades mediante el SENESCYT.

El Ecuador esta posicionado en lugares privilegiados a nivel mundial y de Latinoamérica, logrando mejorar la producción científica, así mismo internamente universidades que no han tenido renombre aparecen en lugares privilegiados, lo que indica que existe competitividad en la producción de conocimientos científicos y tecnológicos. En parte han mejorado el desarrollo científico, tecnológico, social y cultural del país, ya que las tres instituciones del estado importante para crear conocimientos científicos y tecnológicos, trabajan por separados, gobierno, empresas y las IES.

Conflictos de intereses

Los autores no poseen conflicto de intereses.

Contribución de los autores

1. Conceptualización: Pola Mary Silva Alvarado, Ramona Xiomara Jalca Jalca, Erika Adriana Hernández Ponce, Shaskia Xiomara Hernández Ponce.
2. Curación de datos: Pola Mary Silva Alvarado, Ramona Xiomara Jalca Jalca.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

3. Análisis formal: Pola Mary Silva Alvarado, Ramona Xiomara Jalca Jalca.
4. Investigación: Erika Adriana Hernández Ponce, Shaskia Xiomara Hernández Ponce.
5. Metodología: Pola Mary Silva Alvarado, Ramona Xiomara Jalca Jalca.
6. Recursos: Erika Adriana Hernández Ponce, Shaskia Xiomara Hernández Ponce.
7. Software: Pola Mary Silva Alvarado, Ramona Xiomara Jalca Jalca.
8. Supervisión: Pola Mary Silva Alvarado.
9. Validación: Erika Adriana Hernández Ponce, Shaskia Xiomara Hernández Ponce.
10. Visualización: Shaskia Xiomara Hernández Ponce.
11. Redacción – borrador original: Pola Mary Silva Alvarado, Ramona Xiomara Jalca Jalca, Erika Adriana Hernández Ponce, Shaskia Xiomara Hernández Ponce.
12. Redacción – revisión y edición: Pola Mary Silva Alvarado, Ramona Xiomara Jalca Jalca, Erika Adriana Hernández Ponce, Shaskia Xiomara Hernández Ponce.

Financiamiento

La investigación ha sido financiada por los autores.

Referencias

- Bazzo, W. A. (2017). *La producción científica y tecnologica dentro de una nueva educación civilizatoria*. Asunción: Conacyt. Obtenido de https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u38/CTS-W.Bazzo-modulo-2_0.pdf
- Camana, R. (2018). Pagar por publicar en revistas científicas. *Wordpress*, <https://robertocamana.wordpress.com/2018/01/09/pagar-publicar-en-revistas-cienti/>.
- Celi, E. (2019). Prometeo: el proyecto que movilizó académicos de Venezuela y España hacia el país. *Primicias*. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/politica/becarios-proyecto-prometeo/>
- Díaz, B. R. (2017). Ciencia y tecnología en América Latina: Una aproximación desde la Historia de la Cultura. *Humanidades*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4980/498054614006/html/index.html>



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

El Telgráfo . (18 de 12 de 2020). Los problemas agobian a la Universidad Ikiam. *El Telgráfo*.

Garro, M. (2017). ¿Acceso abierto, tengo que pagar para publicar? *Ucrindex*. Obtenido de <https://ucrindex.ucr.ac.cr/?p=1903>

Griewank, A. (12 de 01 de 2020). *El laberinto de Yachay: ¿una apuesta perdida?* Obtenido de Plan V: <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/el-laberinto-yachay-una-apuesta-perdida>

Lucas, J. L. (2018). Revistas científicas: oligopolio y acceso abierto. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/924/92459230002/html/index.html>

SENESCYT - DNGL. (2020). *Becarios en estudios nacionales por año de suscripción*. QUITO.

Universidad de Ingeniería y Tecnología . (10 de 12 de 2020). *¿Cuál es la importancia de la ciencia y la tecnología en la humanidad?* Obtenido de UTEC: <https://www.utec.edu.pe/blog-de-carreras/utec/cual-es-la-importancia-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-en-la-humanidad#:~:text=Tanto%20la%20ciencia%20como%20la,a%20la%20ciencia%20y%20tecnolog%C3%ADa>.

Uribe, M. B. (2017). La historia de la ciencia: ¿Qué es y para qué? *Revista odontológica mexicana*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2017000200078

