

# 43

Fecha de presentación: marzo, 2021

Fecha de aceptación: mayo, 2021

Fecha de publicación: julio, 2021

## CARACTERIZACIÓN

DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ECUATORIANA EN EL CONTEXTO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA NACIONAL Y LATINOAMERICANA

### CHARACTERIZATION OF ECUADORIAN HIGHER EDUCATION IN THE CONTEXT OF NATIONAL AND LATIN AMERICAN SCIENTIFIC PRODUCTION

Graciela Abad Peña<sup>1</sup>

E-mail: [gabad1989@gmail.com](mailto:gabad1989@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3684-7233>

Katia Lisset Fernández Rodríguez<sup>1</sup>

E-mail: [katia.fernandezr@ug.edu.ec](mailto:katia.fernandezr@ug.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7146-2868>

Timmy García Carpio<sup>1</sup>

E-mail: [timmy.garciaca@ug.edu.ec](mailto:timmy.garciaca@ug.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7381-9119>

Alexander González Oliva<sup>2</sup>

E-mail: [alexandergonzalezoliva@gmail.com](mailto:alexandergonzalezoliva@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2380-9390>

María Tamara Ortiz Luzuriaga<sup>1</sup>

E-mail: [maria.ortizl@ug.edu.ec](mailto:maria.ortizl@ug.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9849-9350>

<sup>1</sup> Universidad de Guayaquil. Ecuador.

<sup>2</sup> Hospital Alberto Gilbert Pontón. Guayaquil. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Abad Peña, G., Fernández Rodríguez, K. L., García Carpio, T., González Oliva, A., & Ortiz Luzuriaga, M. T. (2021). Caracterización de la Educación Superior ecuatoriana en el contexto de la producción científica nacional y latinoamericana. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 413-420.

#### RESUMEN

El estudio refleja las particularidades de la ES ecuatoriana a partir de los indicadores: flujo de estudiantes graduados por nivel de formación y flujo de estudiantes graduados por campo de conocimiento (período 2015 – 2020); publicaciones científicas 2009 – 2018; calidad de las publicaciones científicas 1996-2020 y ranking de las IES ecuatorianas 2014-2018. Los resultados evidencian que, en Ecuador los titulados de tercer nivel y tercer nivel técnico registran un decrecimiento (32% y 20% respectivamente); tercer nivel tecnológico experimenta un ascenso sostenido (13%) y cuarto nivel un crecimiento final del 3%. Ciencias sociales, educación comercial y derecho es la disciplina que concentra la mayor cantidad de registro de títulos y Programas y certificaciones genéricos la de menor. La producción científica ecuatoriana y la colaboración internacional registradas en SCI y SCOPUS presentan avances significativos. Las instituciones de educación superior ecuatorianas crecen aceleradamente (46%). Las universidades públicas participan en el 60,5% de la producción científica de las IES y privadas en el 47%. La provincia Pichincha concentra el 45% de la capacidad de publicación del país. Las disciplinas que más aportan son: Ciencias de la Computación con el 25% del total y Medicina (20%) e Ingeniería y Ciencias Agrícolas y Biológicas (19%).

**Palabras clave:** Sistema de educación superior, nivel de formación, indicadores bibliométricos, tasa de crecimiento, publicación científica.

#### ABSTRACT

The study reflects particularities of Ecuadorian higher education based on the indicators: flow of graduate students by level of training 2015 - 2020; flow of graduate students by field of knowledge in the period 2015 - 2020; scientific publications in the period 2009 - 2018; quality of scientific publications 1996-2020 and ranking of Ecuadorian Higher Education Institutions 2014-2018. The results obtained show that, in Ecuador, the number of third-level and third-level technical graduates registered a decrease of 32% and 20%, respectively; the third level of technology experienced a sustained rise of 13% and the fourth level had a final growth of 3%. Social sciences, business education and law is the discipline that concentrates the largest number of titles, while Generic Programs and certifications the least. The Ecuadorian scientific production registered in SCI and SCOPUS presents significant advances, as well as international collaboration. That Ecuadorian higher education institutions experience accelerated growth in their production, in relation to existing capacities with a growth rate of 46%. Private universities participate in 47% of the scientific production of HEIs and public universities in 60.5%. The province of Pichincha concentrates 45% of the country's publishing capacity. The disciplines that contribute the most are: Computer Science with 25% of the total production and Medicine with 20% and Engineering and Agricultural and Biological Sciences with 19%.

**Keywords:** Higher education system, level of training, bibliometric indicators, growth rate, scientific publication.

## INTRODUCCIÓN

Aun y sus logros, Ecuador sigue siendo un país de economía pequeña y emergente, dependiente en gran parte del petróleo, que está realizando esfuerzos considerables para ubicarse en el mapa de países creadores de conocimiento de calidad (Álvarez & Pérez, 2015). Un lugar decisivo en este empeño lo tienen las instituciones de educación superior (IES) ecuatorianas por ser el nivel de formación más indicado para fomentar la actividad científica. En este sentido, caracterizar las IES, en el contexto de la producción científica nacional y latinoamericana, constituye un derrotero que posibilita la toma de decisiones en este sector educativo respecto al tema, además que sirve de ayuda adicional a los gestores de políticas públicas en estas instituciones. Sobre esta base es que se proyecta este estudio, el cual se aborda, principalmente, desde un enfoque mixto con la aplicación de una metodología de tipo documental, que de conjunto con el uso de herramientas estadísticas permiten la realización de análisis comparativos a partir de la definición de indicadores, seleccionados del Manual Iberoamericano de Indicadores de Educación Superior (Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, 2017), también conocido como Manual de Lima, proporcionados por la Red Iberoamericana de Indicadores de Educación Superior (Red IndicES) y adecuados, de manera pertinente, a los intereses de del trabajo en cuestión. Con el mismo propósito también se seleccionan indicadores bibliométricos que aportan la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (2020).

Estos indicadores son:

- Flujo de estudiantes graduados por nivel de formación de 2015 a 2020.
- Flujo de estudiantes graduados por campo de conocimiento de 2015 a 2020.
- Publicaciones científicas en el período 2009 – 2018.
- Calidad de las publicaciones científicas 1996-2020.
- Ranking de las Instituciones de Educación Superior ecuatorianas 2014-2018.

En el trabajo se asume la clasificación disciplinar de la base de datos SCOPUS para el análisis de las publicaciones en registradas en esta base según disciplinas científicas. De igual manera se toman a consideración las siguientes definiciones:

- Sistema de Educación Superior ecuatoriano, está integrado por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y

pedagógicos; y conservatorios superiores de música y artes, debidamente acreditados y evaluados (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

- La Ley Orgánica de Educación Superior, vigente desde el 12 de octubre de 2010 (Ecuador. Asamblea Nacional, 2010) tutela y define el Sistema de Educación Superior (SES) en Ecuador, en concordancia con los artículos 27, 28, 350 de la Constitución de la República.
- La Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de Ecuador (2020), organismo que rige el SES en Ecuador. Entre otras funciones, diseña, implementa, administra y coordina el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador (SNIESE) y el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión (SNNA).
- Consejo de Educación Superior (CES), instalado el 5 de septiembre 2011 es un organismo público que tiene como misión la planificación, regulación y coordinación interna del SES del Ecuador, y la relación entre sus distintos actores con la Función Ejecutiva y la sociedad ecuatoriana.
- Niveles de formación del Sistema de Educación Superior ecuatoriano (Art. 118, LOES):
  - Tercer nivel técnico-tecnológico y de grado, que incluye:
    - a) Tercer nivel técnico-tecnológico superior, orientado al desarrollo de las habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación, adaptación e innovación tecnológica en procesos relacionados con la producción de bienes y servicios; corresponden a este nivel los títulos profesionales de técnico superior, tecnólogo superior o su equivalente y tecnólogo superior universitario o su equivalente.
    - b) Tercer nivel de grado, orientado a la formación básica en una disciplina o a la capacitación para el ejercicio de una profesión; corresponden a este nivel los grados académicos de licenciatura y los títulos profesionales universitarios o politécnicos y sus equivalentes.
  - Cuarto nivel o de posgrado, está orientado a la formación académica y profesional avanzada e investigación en los campos humanísticos, tecnológicos y científicos.
    - a) Posgrado tecnológico, corresponden a este nivel de formación los títulos de: especialista tecnológico y el grado académico de maestría tecnológica.
    - b) Posgrado académico, corresponden a este nivel los títulos de especialista y los grados académicos de maestría, PhD o su equivalente, conforme a lo establecido en esta Ley.

- Nombre del título o grado, nombre oficial del título o grado que otorga una carrera o programa académico, cuando el estudiante ha aprobado el plan de estudios y requisitos de titulación o grado.
- Indicadores, se pueden definir como los parámetros que se utilizan en el proceso evaluativo de cualquier actividad.
- Tasa de crecimiento, también conocida como tasa de variación es el cambio en porcentaje de una variable entre dos momentos distintos del tiempo de ahí que, determina el porcentaje que ha crecido o decrecido un valor final ( $V_f$ ) respecto de un valor inicial ( $V_i$ ), la fórmula para calcular la tasa de crecimiento (TC) es:
  - Artículos (publicados, totales o citables): son artículos científicos de investigación original, de revisión y los publicados en memorias de congresos registrados en las bases bibliográficas internacionales. Los artículos científicos publicados en revistas que no están recogidas en esas bases, no cuentan a los fines de los servicios bibliométricos, por ejemplo, los artículos publicados en revistas no indizadas, sean cubanas o extranjeras. Se excluyen reportajes, cartas, artículos de opinión y otros.
  - Artículos citados, son artículos científicos que han recibido al menos una citación en las revistas incluidas en las bases bibliográficas internacionales.
  - SCImago Journal Rank (SJR): indicador que expresa el número promedio de citaciones recibidas por los artículos publicados en una revista durante los tres años siguientes a su publicación. Se divide el número de citaciones recibidas a lo largo de los tres años entre el total de artículos citables publicados. Un SJR = 1.232 indica que, como promedio, cada artículo recibió 1.232 citaciones durante los tres años que siguieron a su publicación.
  - Índice H, número de artículos (h) del país que han recibido al menos (h) cita.
  - Scimago Institutions Ranking - SIR Iber, el Ranking SIR Iberoamericano tiene como objetivo principal ser una herramienta de análisis de las dimensiones más relevantes de la actividad de investigación e innovación de las instituciones de Educación Superior de Latinoamérica, España y Portugal.
  - Impacto Normalizado, es un indicador del impacto de las publicaciones de cada investigador en base a las citas recibidas, puesto en comparación con el número de citas de la producción científica mundial en el mismo periodo y área temática. Valores del impacto normalizado superior a 1 indican que el impacto de las publicaciones de un determinado investigador es mayor que la media mundial de su

área temática en ese periodo. El objetivo principal de este indicador es poder realizar comparativas entre investigadores e instituciones a nivel mundial.

- Países del grupo 2 (SIR Iber, 2020), son aquellos cuyas instituciones de educación superior han publicado más de 1.000 trabajos en el período 2014-2018. A este grupo además de Ecuador pertenecen Perú, Venezuela, Uruguay; Cuba, Puerto Rico; Costa Rica, Jamaica y Bolivia.

Constituyen antecedentes a este trabajo de manera general el informe sobre el Estado de la ciencia 2020 de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (2020), y en lo particular los estudios realizados por Sancho (1990); Álvarez & Pérez (2015); y Arriojas & Marín (2021).

Se advierte, además, que todos los gráficos que se presentan fueron construidos por los autores, a partir de los datos e informaciones obtenidas de las distintas fuentes consultadas.

## DESARROLLO

En este apartado, se obtienen los resultados más trascendentales del procesamiento de datos a partir de los indicadores definidos, los que se desagregan, tanto como sea posible, según los intereses del estudio.

- 1. Indicador:** Flujo de estudiantes graduados por nivel de formación de 2015 a 2020.

### Niveles de desagregación:

- 1.1 Tercer nivel técnico.
- 1.2 Tercer nivel tecnológico.
- 1.3 Tercer nivel de grado.
- 1.5 Cuarto nivel o de posgrado.

Entre 2015 a diciembre de 2020, la cantidad de titulados de tercer nivel en Ecuador registra un decrecimiento casi del 32%, a excepción de los años 2015 a 2016 que alcanzó una tasa de crecimiento de 7% al pasar de 103.990 a 111.771. Por su parte, las titulaciones de tercer nivel técnico fueron bastante variables, siendo notable el decrecimiento del 9% entre los años 2019 y 2020 al descender de 22.305 a 20.226; la tasa de crecimiento final entre 2015 y 2020 fue del -20%. Las titulaciones en el tercer nivel tecnológico han experimentado un ascenso sostenido de 55 en 2015 a 7.422 en 2020, de manera que la tasa de crecimiento entre uno y otro año fue del 13%, de modo que esta forma de titulación ha tenido que crecer un 2% cada año. El indicador número de titulados de cuarto nivel, como se puede apreciar en la propia figura 1, a pesar

de haber tenido determinadas fluctuaciones, de 2015 a 2020 pasó de 21.988 a 22.658 títulos registrados por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, lo que representa un crecimiento final del 3%, para lo que esta variable tuvo que crecer un 0,5% cada año (Figura 1).

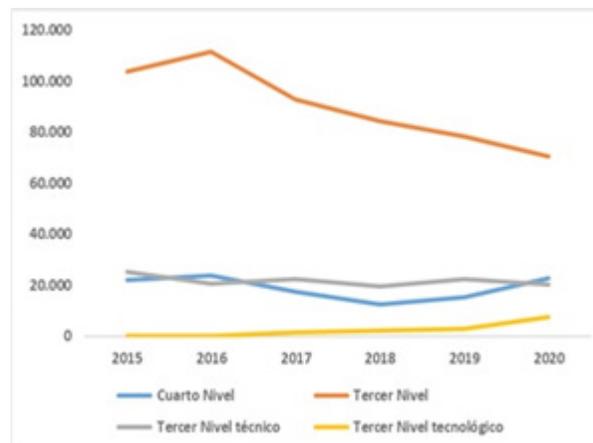


Figura 1. Titulados por nivel de formación en Ecuador, 2015-2020.

Fuente: Ecuador. Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (2020).

**2. Indicador:** Flujo de estudiantes graduados por campo de conocimiento de 2015 a 2020.

#### Niveles de desagregación:

- 2.1 Titulados en Administración.
- 2.2 Titulados en Administración de empresas y derecho.
- 2.3 Titulados en Agricultura.
- 2.4 Titulados en Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria.
- 2.5 Titulados en Artes y humanidades.
- 2.6 Titulados en Ciencias.
- 2.7 Titulados en Ciencias naturales, matemáticas y estadística.
- 2.8 Titulados en Ciencias sociales, educación comercial y derecho.
- 2.9 Titulados en Ciencias sociales, periodismo e información.
- 2.10 Titulados en Ciencias sociales, periodismo, información y derecho.
- 2.11 Titulados en Educación.
- 2.12 Titulados en Ingeniería, industria y construcción.
- 2.13 Titulados en Programas y certificaciones genéricos.

2.14 Titulados en Salud y bienestar.

2.15 Titulados en Salud y servicios sociales.

2.16 Titulados en Servicios.

2.17 Titulados en Tecnologías de la información y comunicación.

Respecto a los títulos por campo de conocimiento (Figura 2) se advierte que, aunque el campo Ciencias sociales, educación comercial y derecho registra entre 2015 y 2020 un decrecimiento del 52%, con 61.962 y 31.951 titulaciones respectivamente; es el campo que de manera sostenida concentra la mayor cantidad de titulados. Le sigue, con una tendencia similar Educación que, no obstante, a alcanzar entre los años 2015 y 2016 un ligero crecimiento de un 2%, tiene una tasa de crecimiento negativo igual a 39% con 29.771 en 2015 y 18.076 en 2020.

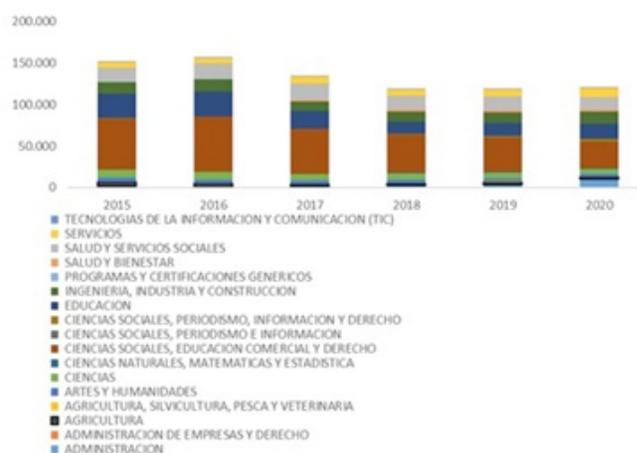


Figura 2. Titulados por campo del conocimiento en Ecuador, 2015-2020.

Fuente: Ecuador. Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (2020).

Luego están los títulos registrados de Salud y servicios sociales con un crecimiento continuado del 15% entre 2015 y 2017, pasando de 17.047 a 19.630; sin embargo, a partir de 2017 la cifra de titulados en este campo decreció casi el 25%. A este campo prosigue el de Ingeniería, industria y construcción con un decrecimiento entre 2015 y 2017 de 21% y con un repunte a partir de este año que se evidencia en una tasa de crecimiento de 26% aumentado los titulados de 11.258 a 14.229 en 2020. A continuación, están los títulos registrados de Ingeniería, industria y construcción con un decrecimiento entre 2015 y 2017 de 21% y con un repunte a partir de este año que se evidencia en una tasa de crecimiento de 26% aumentado los titulados de 11.258 a 14.229 en 2020.

El campo de conocimiento Servicios de 2015 a 2016 presentó un crecimiento casi estable y a partir de ahí, con

algunos altibajos tuvo una tasa de crecimiento en 2020 del 68%. Por su parte las titulaciones en Administración a partir de 2015 con 1.615 comenzaron a decrecer hasta 396 en 2017, año donde logra revertir la tendencia ascendiendo de manera continua en los años posteriores hasta alcanzar 9.656 titulaciones en 2020.

El comportamiento de las titulaciones en Ciencias, en Artes y humanidades y en Agricultura desde el punto de vista tendencial es muy parecido, ambos campos experimentan un decrecimiento sostenido a lo largo del período 2015 – 2020 de cuyas tasas de crecimiento negativo es de 39%; 38% y 43% respectivamente. Contrario fue el comportamiento del número de titulaciones los campos del conocimiento Ciencias sociales, periodismo, información y derecho y en el de Salud y bienestar, donde se observó un incremento muy fuerte y continuo, en el primer caso, de 224 en 2015 ascendió a 4.040 en 2020 o sea, 3816 titulaciones más y en el segundo de 29 en 2015 a 2.638 en 2020, 2.609 más.

En el resto de los campos del conocimiento se observan comportamientos similares con leves altibajos. La menor cantidad de registro de títulos se da en el campo de conocimiento Programas y certificaciones genéricos con la graduación de un solo estudiante en 2020.

**3. Indicador:** Publicaciones científicas.

#### Niveles de desagregación:

3.1 Publicaciones en Science Citation Index (SCI) (2009 - 2018).

3.2 Publicaciones en SCOPUS (2009 - 2018).

3.2.1 Publicaciones en SCOPUS según disciplina (2010 - 2018).

3.2.2 Publicaciones en SCOPUS en colaboración internacional (2010 - 2018)

3.2.3 Impacto de las publicaciones.

#### 3.1 Publicaciones en Science Citation Index (SCI)

En el período 2009 - 2018 destaca el ascenso de manera sostenida, a partir del año 2010, del número de artículos firmados por autores de instituciones ecuatorianas registrados en SCI. En 2018 la cantidad de publicaciones (2.034) excedió en 1.617 a las de 2009 (417), esto es casi 6 veces más. No obstante, como se aprecia en la figura 3, la variación porcentual entre los diversos períodos en que se realizan las publicaciones ha tenido sus altibajos. Mientras en 2010 se produjo un decrecimiento de un 16% respecto a las publicaciones en 2009 y en 2015 subieron un 53% con relación a 2014, la variación porcentual en 2018 (2.034) respecto a 2017 (1.768) fue solo de un 15%.



Figura 3. Publicaciones de Ecuador en Science Citation Index, 2009-2018.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (2020).

Respecto América Latina y el Caribe, aun cuando, la cantidad de publicaciones de Ecuador en SCI entre los años 2009 y 2018 va en ascenso con un promedio de 868 publicaciones por año, estas representan solo el 1,8 % (9.154) de la producción de publicaciones científicas en SCI de la región (889.673).

#### 3.2 Publicaciones en SCOPUS (2009 - 2018).

En relación con la cantidad de artículos en SCOPUS firmados por autores de instituciones ecuatorianas entre los años 2009 y 2018, se advierte que, a partir del año 2010 fue en ascenso progresivamente. En 2018 la cantidad de publicaciones (4.544) excedió en 4.044 a las de 2009 (500), esto es casi 10 veces más. Como se muestra en la Figura 4, la variación porcentual entre los períodos en que se realizan las publicaciones ha tenido sus altibajos. Mientras en 2010 se produjo un decrecimiento de un 9% respecto a las publicaciones en 2009 y en 2015 subieron un 58% con relación a 2014, la variación porcentual en 2018 (4.544) respecto a 2017 (3.529) fue de un 29%. Respecto América Latina y el Caribe, aun cuando, la cantidad de publicaciones de Ecuador en SCOPUS entre los años 2009 y 2018 se mantiene ascendente con un promedio de 1.611,2 publicaciones por año, estas representan solo el 1,3 % (16.112) de la producción de publicaciones científicas en SCI de la región (1.229.563).



Figura 4. Publicaciones de Ecuador en Scopus, 2009-2018.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (2020).

### 3.2.1 Publicaciones en SCOPUS según disciplina (2010-2018)

En la figura 5 se puede apreciar que, Ciencias de la Vida, desde el año 2010 hasta 2013, es la disciplina con mayor porcentaje de publicaciones registradas en la base de datos SCOPUS, destaca el alcanzado en 2011 (37,5%). En este propio período, Ciencias Físicas ocupa el segundo lugar, seguida de Ciencias de la Salud; las Ciencias Sociales son las que menos presencia tuvieron, el promedio de publicación por año equivale al 7%.

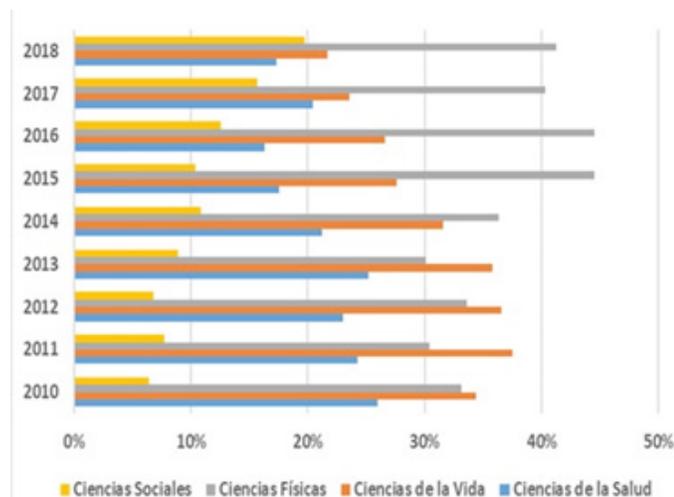


Figura 5. Porcentaje de publicaciones en Scopus según disciplina, 2010-2018.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (2020).

Sin embargo, a partir del año 2014 hasta 2017 son las Ciencias Físicas las que tienen mayor presencia en SCOPUS (36,4%; 44,5%; 44,5%; y 40,3% respectivamente

cada año); seguidas de Ciencias de la Vida y Ciencias de la Salud; las Ciencias Sociales se mantienen con los porcentajes más bajos, aunque comparativamente ha ido teniendo cada vez más presencia en SCOPUS. En el año 2018 si bien las Ciencias Físicas mantuvieron la supremacía (41,3%) sobre las Ciencias de la Vida (21,7%) y el resto de las disciplinas; destaca el hecho que las Ciencias Sociales pasaron a ocupar el tercer lugar (19,8%) y Ciencias de la Salud el cuarto con (17,3%).

### 3.2.2 Publicaciones en SCOPUS en colaboración internacional (2010-2018)

El porcentaje de publicaciones de investigadores ecuatorianos registrados en SCOPUS (figura 6) y firmados en colaboración con instituciones de otro país muestra altibajos, no obstante, advierte un descenso en los últimos tres años, aun cuando los niveles de colaboración se mantienen durante el período por encima del 60%. Es en 2011 el año en que se observa el mayor número de colaboraciones (83%) y en 2018 donde se evidencia porcentaje más bajo (62%).

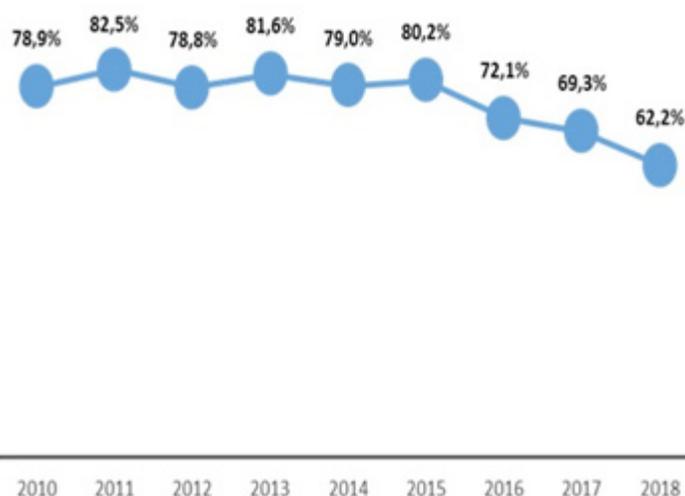


Figura 6. Porcentaje de publicaciones en Scopus en colaboración internacional.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (2020).

### 4. Indicador: Calidad de las publicaciones científicas 1996-2020.

#### Niveles de desagregación:

- 4.1 Número de trabajos publicados.
- 4.2 Número total de citas recibidas.
- 4.3 Número de citas medias por trabajo publicado.
- 4.4 Índice H

Según SCImago (2020), en el período 1996-2020, Ecuador ocupa el noveno lugar en la producción de artículos publicados (30.775), entre los 48 países de América Latina que registra la plataforma. Sin embargo, por la cantidad de citas (335.926), el país cae en el lugar trece. La cita promedio a sus artículos publicados es de 10,9 ocupando por ello la posición 42. En igual período, la repercusión internacional de las publicaciones ecuatorianas, expresada en el índice H, es de 185; de manera que, al comparar, a partir de esta métrica, la calidad y productividad científica del país con el resto de los latinoamericanos listados por SJR, Ecuador ocupa el lugar 13.

### 5. Indicador: Ranking de las instituciones de Educación Superior ecuatorianas 2014-2018.

La duodécima entrega del informe anual sobre el comportamiento de las instituciones del sector de investigación, publicado por SCImago Research Group (2020), a través de la edición del Ranking Iberoamericano de Instituciones de Educación Superior, dio a conocer que Ecuador experimenta un crecimiento acelerado de su producción, en relación con las capacidades existentes con una tasa de crecimiento del 46%. El mismo informe refiere que en el período 2014-2018, las instituciones del sector educación superior ecuatorianas han publicado más de 10.000 trabajos, convirtiéndose con ello en el único país del grupo dos en alcanzar tal cifra.

En términos de la proporción de trabajos publicados según el tipo de IES, las universidades privadas participan en el 47% de la producción del sector frente al 60,5% de las universidades públicas. Sin embargo, la producción de las IES privadas consigue superar la media mundial de citación en un 17% en contraste con las IES públicas que se ubican un 6% por debajo del promedio del mundo. Al mismo tiempo, la colaboración público-privada representa el 6,5% de los trabajos publicados, con un Impacto Normalizado de 0,78. (SCImago Research Group, 2020).

La provincia de Pichincha con su capital Quito, concentra el 45% de la capacidad de publicación del país y agrupa el 30% de las IES que han publicado como mínimo un trabajo en revistas científicas en el quinquenio 2014-2018. Le sigue la provincia del Guayas, con el 19% de la producción y el 23% de las IES y Azuay con el 13% y 8% respectivamente. El porcentaje de participación de las demás regiones se ubica por debajo del 10% (SCImago Research Group, 2020).

Las disciplinas científicas que más aportaciones hicieron son: Ciencias de la Computación con más de 3.000 documentos publicados, es la primera área en generación de conocimiento científico con el 25% del total de la producción, le sigue de Medicina con el 20% e Ingeniería

y Ciencias Agrícolas y Biológicas con el 19% cada una. (SCImago Research Group, 2020).

### CONCLUSIONES

En términos de flujo de estudiantes graduados por nivel de formación en el período 2015-2020 se advierte que, los titulados de tercer nivel y tercer nivel técnico en Ecuador registran un decrecimiento del 32% y 20%, respectivamente; mientras los de tercer nivel tecnológico experimenta un ascenso sostenido del 13% y los de cuarto nivel tuvieron un crecimiento final del 3%. En cuanto al flujo de estudiantes graduados por campo de conocimiento de 2015 a 2020, las Ciencias sociales, educación comercial y derecho es la disciplina que concentra la mayor cantidad de registro de títulos, en tanto Programas y certificaciones genéricas la de menor. La producción científica ecuatoriana registradas en SCI y SCOPUS presenta avances significativos de manera sostenida, así como la colaboración internacional. Las instituciones de educación superior ecuatorianas experimentan un crecimiento acelerado de su producción científica, en relación con las capacidades existentes. La producción científica de las universidades públicas es superior a las de las privadas. Es la provincia de Pichincha donde se concentra la mayor capacidad de publicación del país y a esta le sigue el Guayas, ambas provincias contienen las dos ciudades más importantes del país, Quito su capital y Guayaquil. Las disciplinas que más se destacan por sus aportaciones a la producción científica del país son en primer lugar Ciencias de la Computación; en segundo lugar, Medicina y en tercer lugar Ingeniería y Ciencias Agrícolas y Biológicas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Muñoz, P., & Pérez Montoro, M. (2015). Análisis de la producción y de la visibilidad científica de Ecuador en el contexto Andino (2000-2013). *El profesional de la Información*, 24(5), 577-586.
- Arriegas Tocuyo, D. D. J., & Marín Velásquez, T. D. (2021). Producción científica en Ingeniería: análisis comparativo de países de Suramérica del 2008 al 2018. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 84-93.
- Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución Política de la República del Ecuador. Registro Oficial 449. <http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>
- Ecuador. Asamblea Nacional. (2010). Ley Orgánica de Educación Superior. Registro Oficial 298. <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2018/08/LOES.pdf>

Ecuador. Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020). Estadísticas de Educación Superior, Ciencia y Tecnología. SENESCYT. [https://siau.senescyt.gob.ec/estadisticas-de-educacion-superior-ciencia-tecnologia-e-innovacion/?doing\\_wp\\_cron=1621906815.8645780086517333984375](https://siau.senescyt.gob.ec/estadisticas-de-educacion-superior-ciencia-tecnologia-e-innovacion/?doing_wp_cron=1621906815.8645780086517333984375)

Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad. (2017). Manual Iberoamericano de Indicadores de Educación Superior. OCTS-OEI. <http://www.redindices.org/images/files/manuallima.pdf>

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana. (2020). Indicadores. RICYT. <http://www.ricyt.org/indicadores>

Sancho, R. (1990). Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y tecnología. Revisión bibliográfica". Revista española de Documentación Científica, 13(3-4), 842-865.

SCImago Research Group (2020). Ranking Iberoamericano de Instituciones de Educación Superior. <https://www.scimagoir.com/>