

# Visibilidad e Impacto de la Producción Científica de Ingeniería Universidad Francisco de Paula Santander Periodo 2002 - 2019

## Visibility and Impact of Engineering Scientific Production Universidad Francisco de Paula Santander Period 2002 - 2019

<sup>a</sup>Judith del Pilar Rodríguez-Tenjo, <sup>b</sup>Jessica Lorena Leal-Pabón, <sup>c</sup>Marling Carolina Cordero-Díaz, <sup>d</sup>Oscar Alberto Gallardo-Pérez

-  <sup>a</sup>Docente investigadora, judithdelpilarrt@ufps.edu.co, Universidad Francisco de Paula Santander, Cucuta, Colombia
-  <sup>b</sup>Docente investigadora, jessicalorenalp@ufps.edu.co, Universidad Francisco de Paula Santander, Cucuta, Colombia
-  <sup>c</sup>Magíster, marlingcarolinacd@ufps.edu.co, Universidad Francisco de Paula Santander, Cucuta, Colombia
-  <sup>d</sup>Docente investigadora, oscargallardo@ufps.edu.co, Universidad Francisco de Paula Santander, Cucuta, Colombia

**Recibido:** Mayo 15 de 2021 **Aceptado:** Agosto 26 de 2021

**Forma de citar:** J. Rodríguez-Tenjo, J. L. Leal-Pabón, M. C. Cordero-Díaz, O. A. Gallardo-Pérez. “Visibilidad e Impacto de la Producción Científica de la Facultad de Ingeniería Universidad Francisco de Paula Santander Periodo 2002 - 2019”, *Mundo Fesc*, vol 11, no. 22 pp. 176-188, 2021.

### Resumen

---

Uno de los principales indicadores de producción científica en el ámbito nacional e internacional son las publicaciones, ya que permite socializar en la sociedad los resultados de las investigaciones desarrolladas en las entidades vinculadas al sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTeI). Para las instituciones de educación superior es relevante conocer la visibilidad e impacto de los resultados de investigación que generan la razón de su inversión en actividades de CTeI a través del indicadores métricos, los estudios bibliométricos permiten analizar cuantitativamente la producción científica, temas tendencia y líneas de investigación más representativas, cooperación internacional, liderazgo científico, número de citas recibidas; lo que le permitirá realizar una proyección del posicionamiento Regional a través de la articulación con los sectores productivos para la solución a sus necesidades y retos, así como la visibilidad en ranking nacionales e internacionales que evalúan el proceso de investigación. El presente artículo presenta un análisis de la visibilidad e impacto de la producción científica de los docentes de la Universidad Francisco de Paula Santander en la base de datos Scopus durante el periodo 2002 – 2019, a través de una investigación de tipo cuantitativa con un método estructurado de recopilación y análisis de información se realizó una descripción, cualitativa para considerar al fenómeno estudiado y sus componentes, con el fin de medir conceptos y definir variables, para el análisis de la producción científica, como una herramienta insumo para la toma de decisiones y la definición de estrategias que promuevan el fortalecimiento de los grupos de investigación y la institución.

**Palabras clave:** Análisis bibliométrico, producción científica, Scopus, visibilidad

---

**Autor para correspondencia:**

\*Correo electrónico: judithdelpilarrt@ufps.edu.co



**Abstract**

One of the main indicators of scientific production at the national and international level are publications, since they allow socializing in society the results of the research developed in the entities linked to the science, technology and innovation (STI) system. For Higher Education Institutions it is relevant to know the visibility and impact of the research results that generate the reason for their investment in STI activities through metric indicators, bibliometric studies allow quantitative analysis of scientific production, trending topics and most representative lines of research, international cooperation, scientific leadership, number of citations received; which will allow a projection of regional positioning through the articulation with the productive sectors for the solution to their needs and challenges, as well as the visibility in national and international rankings that evaluate the research process. This article presents an analysis of the visibility and impact of the scientific production of the professors of the Universidad Francisco de Paula Santander in the Scopus databases during the period 2002 - 2019, through a quantitative research with a structured method of collection and analysis of information a description was made, qualitative to consider the phenomenon studied and its components, in order to measure concepts and define variables for the analysis of scientific production, as an input tool for decision making and the definition of strategies that promote the strengthening of research groups and the institution.

**Keywords:** Bibliometric analysis, scientific production, Scopus, visibility

**Introducción**

La investigación científica ha sido un pilar fundamental para el avance del conocimiento y el desarrollo de tecnologías que impactan significativamente a la sociedad. A nivel global, los países invierten en investigación e innovación para resolver problemáticas sociales, económicas, y de salud, lo que ha permitido el descubrimiento de tratamientos médicos, como la cura de enfermedades y la identificación de factores de riesgo para padecimientos como el cáncer. La investigación no solo busca describir fenómenos, sino también formular hipótesis que expliquen sus causas y consecuencias, facilitando así el progreso en diversas áreas del saber [1].

Reconociendo esta importancia en el ámbito global, países como Suiza, Suecia, Estados Unidos, Reino Unido y Corea del Sur lideran la inversión en ciencia, tecnología e innovación, mientras que China ha incrementado su posición en los primeros diez puestos del Índice Mundial de Innovación [2]. En América Latina, Chile ocupa la posición 53 en dicho índice, seguido de Colombia en el puesto 67, con

una inversión del 0,29% en investigación y desarrollo (I+D), lo que refleja un esfuerzo por impulsar sectores clave y contribuir al desarrollo de una sociedad basada en el conocimiento (figura 1).

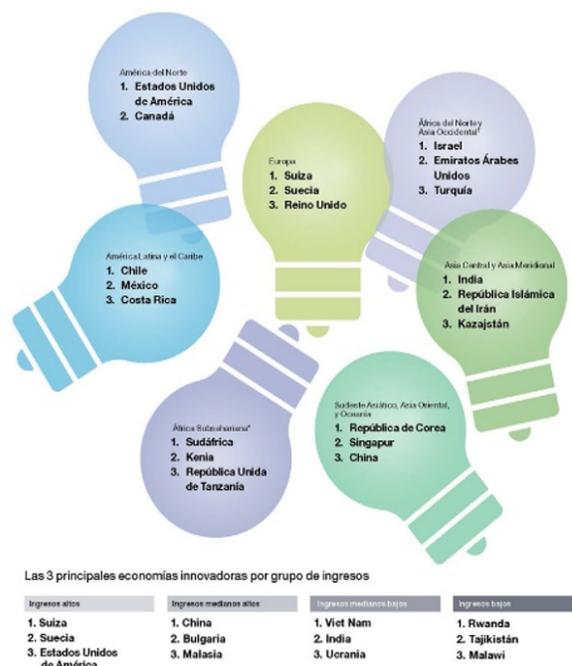


Figura 1. principales economías innovadoras por región para la vigencia 2021

Fuente: [2]

En Colombia, aunque los niveles de inversión en ciencia, tecnología e innovación (CTeI) no alcanzan los primeros lugares globales, el país ha apostado por mejorar su capacidad investigativa. Para el año 2021, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación reportó la existencia de 6.160 grupos de investigación, distribuidos en áreas como ciencias sociales, ingeniería y tecnología, ciencias naturales, ciencias médicas y de la salud, humanidades y ciencias agrícolas. Estos grupos están compuestos por 20.665 investigadores, la mayoría de ellos con formación en maestría o doctorado, y sus resultados científicos han sido reconocidos por el sistema nacional de CTeI, con productos destacados en la generación de nuevo conocimiento (52%), formación de talento humano (25%), y desarrollo tecnológico (23%) [3].

En la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS), el panorama de la investigación ha mostrado un crecimiento significativo en los últimos años. En la Convocatoria 781 de 2017 de Colciencias,

la UFPS pasó de tener 28 grupos de investigación categorizados a 48, lo que representó un aumento del 37.9%. En la Convocatoria 833 de 2018, se mantuvo el número de grupos categorizados y se incrementó el número de investigadores reconocidos en un 21.1%, pasando de 82 a 104. Actualmente, la UFPS cuenta con 73 grupos de investigación distribuidos entre sus seis facultades, destacando la Facultad de Ingeniería, que concentra el 27.39% de estos grupos, seguida por la Facultad de Educación, Artes y Humanidades, con un 23.28%. [4]. Producto de la actividad científica la institución ha tenido avances significativos en desarrollo y consolidación de Unidades de Investigación; es de destacar que el incremento que se logra en la ventana de tiempo de las tres últimas convocatorias de medición de Grupos e Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (convocatoria 737 de 2015, 781 de 2017 y 833 de 2018) [4]. En la figura 1, se muestran los resultados obtenidos y el comparativo de avance.

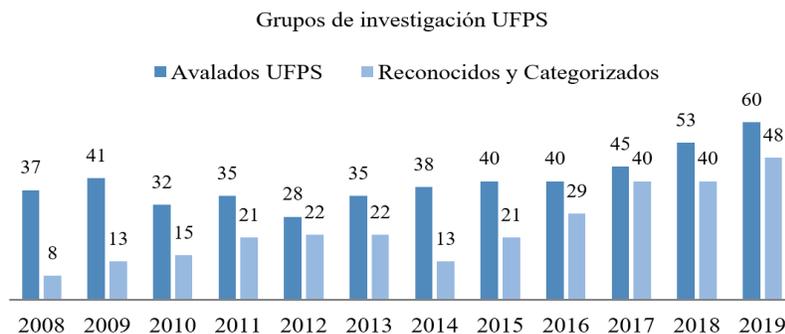


Figura 1. Unidades de Investigación UFPS

Teniendo en cuenta los resultados de Colciencias de la convocatoria 781 de 2017 la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS) pasa de 28 a 48 grupos categorizados, es decir, crece un 37.9%; en cuanto a los resultados preliminares de la Convocatoria 833 de 2018 la universidad incremento a 48 grupos categorizados por Colciencias; los anteriores resultados comparados con universidades e instituciones de educación superior se destaca con un crecimiento del 32.5% a su vez para la convocatoria 833 de 2018 se incrementó el número de investigadores reconocidos por Colciencias en 21,1% al pasar de 82 investigadores reconocidos en la convocatoria 781 de 2017 a 104 investigadores. Con lo anterior, se potencia el desarrollo de los grupos de investigación de la Universidad Francisco de Paula Santander, que trabajan en 6 áreas estratégicas de conocimiento lo cual permite una mayor participación

Periodo 2002 - 2019

en el ámbito nacional e internacional con productos de investigación derivados del ejercicio de investigación que desarrollan los Docentes e Investigadores adscritos a los Grupos de Investigación Institucionales. La tabla I permite ver el número de Docentes Investigadores reconocidos por Colciencias organizados por Facultad según resultados preliminares de la convocatoria 833 de 2018 destacando que la facultad de Ingeniería es que la posee el mayor número de investigadores categorizados representado en un 29,8%.

Tabla I. Investigadores Categorizados Por Facultad Convocatoria

Colciencias 833 De 2018

Docentes UFPS				
	Junior	Asociado	Senior	Total
Agrarias	5	4	-	9
Básicas	12	3	3	18
Salud	4	4	-	8
Empresariales	9	10	2	21
Educación, artes y humanidades	10	4	3	17
Ingeniería	17	14	-	31
Total	57	39	8	104

Estos avances han permitido a la UFPS aumentar su presencia en rankings nacionales e internacionales. En el ámbito internacional, la UFPS ha sido clasificada en el puesto 154 en América Latina en el ranking SCImago Institutions Rankings (SIR), que evalúa el rendimiento de investigación, innovación e impacto social de instituciones académicas. A nivel nacional, ocupa el puesto 15 de 43 instituciones de educación superior (IES) [5]. En el ranking U-Sapiens, que clasifica las mejores IES colombianas en función de indicadores como revistas indexadas, posgrados y grupos de investigación, la UFPS se ubicó en la posición 38 de 361 IES evaluadas [6].

Es fundamental señalar que dicho posicionamiento tanto en los ranking internacionales como nacionales obedece a que en la metodología de dichas mediciones

se valora positivamente el indicador de publicación de artículos en revistas indexadas, en el caso de Scimago se hacen visibles instituciones de educación superior en el ranking por el diversos indicadores relacionados con la publicación de artículos publicados en revistas indexadas en scopus [7]; igualmente, en el modelo de medición de grupos e investigadores el peso de dicho producto es superior a otros productos del modelo y finalmente en ranking sapiens destaca en ART-Sapiens Research las mejores universidades con mayor producción de artículos científicos [8].

A pesar de los avances en la investigación institucional y el crecimiento en el número de grupos categorizados, existe un vacío en cuanto a la visibilidad e impacto internacional de la producción científica de la UFPS, particularmente en bases de datos como Scopus. Aunque la publicación en revistas indexadas es uno de los indicadores que más contribuyen al posicionamiento de las instituciones en rankings internacionales como SCImago y U-Sapiens, no se ha realizado un análisis exhaustivo sobre el alcance y calidad de las publicaciones científicas de la UFPS en dichas plataformas y dado que las publicaciones científicas son esenciales para la difusión de los resultados de las investigaciones desarrolladas en las instituciones de educación superior, es fundamental comprender la visibilidad e impacto de la producción científica de la UFPS. Con el análisis bibliométrico propuesto en el proyecto "Análisis de la visibilidad internacional de la producción científica de la Universidad Francisco de Paula Santander en la Base de Datos Scopus", donde se buscó evaluar cuantitativamente el comportamiento de la actividad científica de la institución entre 2002 y 2019 [9]. Este estudio permitió identificar la calidad de las publicaciones, la cooperación internacional, y el impacto de la producción científica de la universidad, lo que es clave para su

posicionamiento en rankings nacionales e internacionales y para fortalecer su rol en el sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTeI).

### **Referentes Teóricos**

El análisis de la visibilidad científica y el impacto de la producción investigativa en instituciones de educación superior (IES) requiere una base teórica sólida que permita entender los factores que influyen en la generación y diseminación del conocimiento. Para este estudio, los referentes teóricos se centran en la bibliometría, la teoría de la visibilidad científica, y la teoría de la colaboración en investigación. A continuación, se describen las principales teorías que apoyan el estudio:

**Bibliometría:** es el conjunto de métodos cuantitativos utilizados para medir la producción científica a través de publicaciones y citas. De acuerdo con Pritchard, el término se refiere a "el uso de métodos estadísticos y matemáticos para analizar libros, artículos y otros medios de comunicación" [10]. Este enfoque permite evaluar la cantidad de publicaciones producidas por una institución, los autores más productivos, los temas más investigados, y el impacto de estas publicaciones en términos de citas. En el contexto del presente estudio, la bibliometría es fundamental para analizar la visibilidad de la producción científica de la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS) en la base de datos Scopus. Al aplicar estos métodos, se busca determinar el impacto de las investigaciones producidas por la institución, identificando indicadores clave como el número de publicaciones indexadas, el índice h de los autores, y el número de citas recibidas por dichas publicaciones.

**Teoría de la Visibilidad Científica.** plantea que la visibilidad de una publicación está directamente relacionada con su

capacidad para ser citada y utilizada por otros investigadores. De acuerdo con esta teoría, la visibilidad depende de varios factores, incluyendo la elección de las revistas en las que se publica, el idioma de la publicación, la accesibilidad de los artículos, y la calidad intrínseca de la investigación [11]. Para mejorar la visibilidad, las instituciones deben priorizar la publicación en revistas indexadas en bases de datos internacionales de alto prestigio como Scopus y Web of Science. Además, es esencial que los investigadores realicen colaboraciones internacionales que amplíen el alcance de sus investigaciones. De acuerdo con Larivière et al., la colaboración internacional aumenta significativamente la visibilidad y el impacto de las publicaciones científicas [12]. La teoría de la visibilidad científica es esencial para entender los mecanismos que influyen en la diseminación de las publicaciones científicas de la UFPS. Este marco teórico permite identificar cómo las decisiones sobre dónde publicar y con quién colaborar afectan el impacto y la citación de los trabajos científicos producidos por la universidad.

**Teoría de la Colaboración en Investigación.** la colaboración en investigación sugiere que la cooperación entre investigadores, instituciones y países es un factor clave para aumentar la productividad y el impacto de la investigación científica. Katz y Martin definen la colaboración científica como "la acción conjunta de dos o más investigadores que contribuyen de manera significativa a un proyecto de investigación común" [13]. La colaboración puede darse a nivel intra-institucional, interinstitucional o internacional, y se ha demostrado que la colaboración a gran escala, especialmente la internacional, está asociada con una mayor visibilidad y citación de las publicaciones [14]. Esta teoría sostiene que las publicaciones coautorizadas suelen tener más citas que aquellas escritas por un solo autor o por investigadores de

Periodo 2002 - 2019

la misma institución. Según Wuchty et al., las publicaciones generadas a partir de colaboraciones internacionales tienen un 20% más de probabilidades de ser citadas en comparación con las publicaciones individuales [15].

**Indicadores de Impacto Científico.** Los indicadores bibliométricos como el índice h, las citas por publicación y el factor de impacto de las revistas, son comúnmente utilizados para medir el impacto de la producción científica. El índice h, introducido por Hirsch, se define como "el número de publicaciones de un autor que ha recibido al menos h citas" [16]. Este indicador permite evaluar tanto la productividad como el impacto de un investigador o de una institución. Los indicadores de impacto proporcionan una base cuantitativa para evaluar el rendimiento de la UFPS en términos de su producción científica. Este estudio se basa en indicadores como el número de citas por publicación y el índice h de los investigadores para medir el impacto de la UFPS en la comunidad científica internacional.

## Materiales y Métodos

Se describe la producción científica de la UFPS a partir de los resultados obtenidos en la base de datos de Scopus, por lo tanto, se analiza y evalúa su impacto. Para [17], se considera una investigación cuantitativa y su alcance es un estudio de tipo descriptivo, al considerar al fenómeno estudiado y sus componentes, al medir conceptos y definir variables, para el análisis de la producción científica de la Universidad Francisco de Paula Santander en el período 2002-2019.

Para el estudio, se hizo necesario hacer un análisis exhaustivo de las fuentes de información utilizadas para la caracterización biométrica de la actividad científica nacional e internacional, se aplicaron estrategias de búsqueda empleadas y para el procesamiento

de extracción y procesamiento de datos Scopus, el índice de citas creado por Elsevier, y los portales SJCR y SIR, desarrollados por el Grupo de SCImago. Se definieron niveles de agregación analizadas (variables) y estrategias que responde a los requerimientos de cada nivel, se analizan los principales indicadores empleados y se define el índice que integra el conjunto de indicadores utilizados en la investigación [18-23].

Se plantean la Fase I. donde se identifican las publicaciones que hacen referencia a los trabajos publicados por las Facultades de la UFPS y analizarlas en relación con los trabajos que citan en el período 2002-2019. Se parte de la asunción de la producción científica de cada Facultad, grupo de investigación dedicado a la investigación, representados por el conjunto de publicaciones resultado de proyectos de investigación, se toma en cuenta también, la producción científica publicada en revistas de amplia visibilidad para la comunidad científica internacional; por tanto, la selección y descripción del conjunto de premisas valoradas y acciones emprendidas permiten la identificación y caracterización de la dimensión en el periodo objeto de estudio.

La Fase II. Se identifican las citas recibidas por la producción de la Universidad, así como la distribución entre las Facultades en el periodo mencionado. Implico asumir una serie de premisas que permiten conocer no solo la cantidad de citas sino lograr trazar estrategias para el análisis del dominio, y que son vitales para dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

Búsqueda, extracción y procesamiento de los datos. Se realizó la descarga directa de las bases datos Scopus de todo el volumen de artículos publicados por los autores pertenecientes a la Universidad durante el periodo 2002 al 2019. Teniendo en cuenta lo

mencionado por [24-25] para evitar la pérdida de información, se combinaron diferentes estrategias de búsqueda, orientados a la palabra “UFPS”, en el campo de afiliación y país. Los registros se descargaron año a año y se almacenaron en ficheros, de lectura automática que son utilizados por gestores de referencias bibliográficas.

Lo ficheros recuperados se importaron a una base de datos creada en el gestor de referencias bibliográficas. Se eliminaron duplicados, se revisaron registros para eliminar aquellos donde los autores no corresponden a la Universidad Francisco de Paula Santander.

Criterios de normalización. La producción científica fue estructurada de acuerdo a los temas de interés de las Facultades de la Universidad: Ingeniería. En la base de datos Scopus se obtuvo a partir de la siguiente ecuación:

AD= ("UFPS") OR AD= ("Universidad

Francisco de Paula Santander") OR AD= ("Univ Francisco de Paula Santander") OR AD= ("Francisco de Paula Santander") OR AD= ("University Francisco de Paula Santander") OR AD= ("Univ Francisco de Paula Santander Cúcuta")

La búsqueda se realizó con el fin de obtener todos los artículos científicos donde participará por lo menos un investigador con filiación Universidad Francisco de Paula Santander en la base de datos [15], [16]. Exportando los registros obtenidos en una base de datos en excel, para realizar posteriormente la depuración de los artículos con relación a la base de datos de docentes y estudiantes vinculados a las Unidades Investigativas, en el período 2002-2019.

### Resultados y Análisis

En la figura 2 se presenta la evolución de la productividad de la Universidad Francisco de Paula Santander en el periodo 2002-2019.

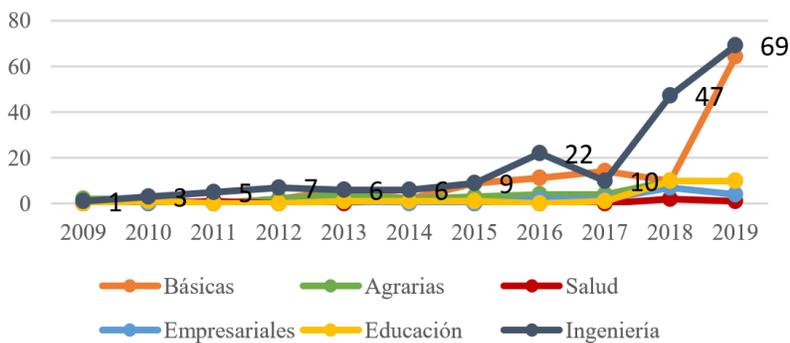


Figura 2. Número de publicaciones de las facultades (2002-2019)

Como se puede evidenciar en la figura 2, la UFPS ha tenido una evolución en el número de publicaciones de alto impacto, como se representa en los últimos tres años del análisis con un crecimiento para el periodo 2018 a 2019, las facultades de ciencias básicas e ingeniería las que mostraron un aumento del 68% en el número de artículos publicados.

En la figura 3 se puede observar el número de veces que se cita por término medio un artículo publicado en una revista determinada. Obtener el Factor de Impacto de una publicación se ha convertido en una especie de garantía de calidad editorial: supone un excelente atractivo para lograr que los autores envíen sus mejores manuscritos a la revista y esto redundará en

incrementar su calidad e impacto. Para fijar el impacto de una publicación se requiere la construcción de bases de datos que, de una parte, registren los trabajos publicados en las principales revistas de los distintos campos del saber y, de otra, permitan contabilizar las citas que dichos trabajos puedan recibir. La figura 3 presenta el número e incremento de citas a la producción científica de la Universidad Francisco de Paula Santander en Scopus.

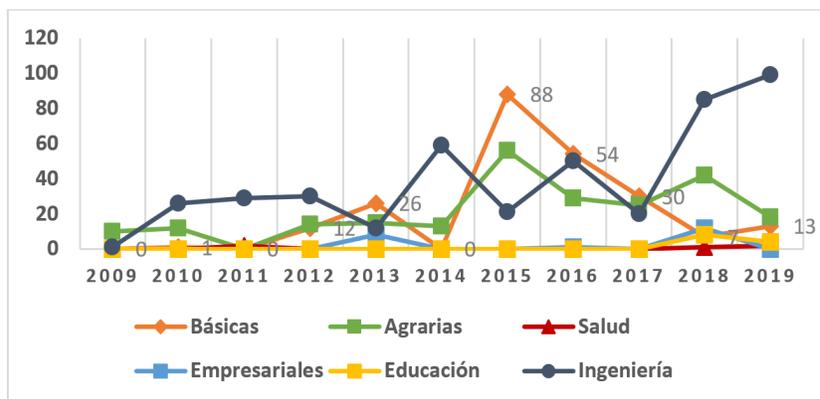


Figura 3. Número de citas por facultades (2002-2019)

De acuerdo a la figura 3 y los datos obtenidos en la base bibliográfica de Scopus; la UFPS tiene su mayor citación en la facultad de ingenierías, este aumento también se ve reflejado en los últimos tres años de producción, esto indica que los artículos presentados a diferentes revistas han tenido gran aceptación y un alto impacto; ya que están siendo utilizados para la construcción de nuevas investigaciones. Los investigadores de la UFPS tienen claro que encaminar sus producciones a obtener el Factor de Impacto y postularse revistas con alto Cuartil, les ofrece a sus artículos calidad y credibilidad para competir. La figura 4 presenta el número de artículos de las facultades por idioma de publicación en la base de datos en Scopus.

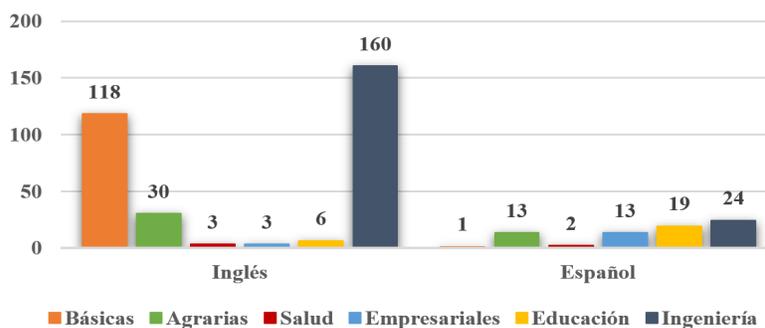


Figura 4. Número de artículos de las facultades por idioma de publicación (2002-2019)

En la figura 4 se presentan los resultados obtenidos de la base de datos bibliográfica Scopus, en cuanto al número de artículos que producen en otros idiomas la UFPS, de acuerdo a la figura el inglés, es el idioma que predomina y la facultad de ingenierías es el área que más produce este tipo de artículos, la facultad de ciencias básicas, también presenta una alta producción de artículos de en inglés; el idioma español ha quedado rezagado en muy bajo

nivel, ya que el ranking de las mejores revistas están produciendo sus publicaciones en este idioma para posicionarse a nivel mundial.

La figura 5 presenta el número de artículos de las facultades según Cuartil al que corresponde a su clasificación temática que le fue asignada según el sistema de evaluación de Scopus.

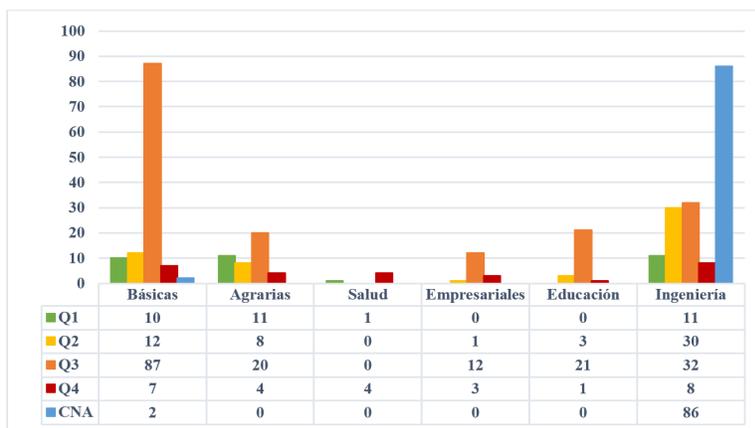


Figura 5. Cuartil de artículos por facultades (2002-2019)

De la cantidad de artículos publicados en el período 2002 -2019, se puede evidenciar en la figura 5 que la mayoría de la producción de la UFPS no se les había asignado Cuartil; 32 artículos se encontraban en Cuartil 3 (Q3), 30 en Cuartil 2 (Q2) y solo 11 artículos se encuentra en Cuartil 1 (Q1). La figura 5 también evidencia que la mayor producción de artículos clasificados en los diferentes cuartiles se encuentra en la facultad de ingenierías; ciencias básicas también aporta un buen número de artículos que se han clasificado; presentado en el (Q1) solo una publicación menos con referencia a la facultad de ingenierías y en el (Q3) la facultad de ciencias básicas sobrepasa con 55 artículos a la de ingenierías; otorgándose una buena producción de artículos de estas dos facultades. En síntesis, el (Q3) es Cuartil más producido en la UFPS, con 172 artículos; seguido con 54 producciones en (Q2) y 33 artículos en (Q1).

La figura 6 presenta la información obtenida de Scopus, acerca del país de publicación que realizan las facultades de la UFPS.

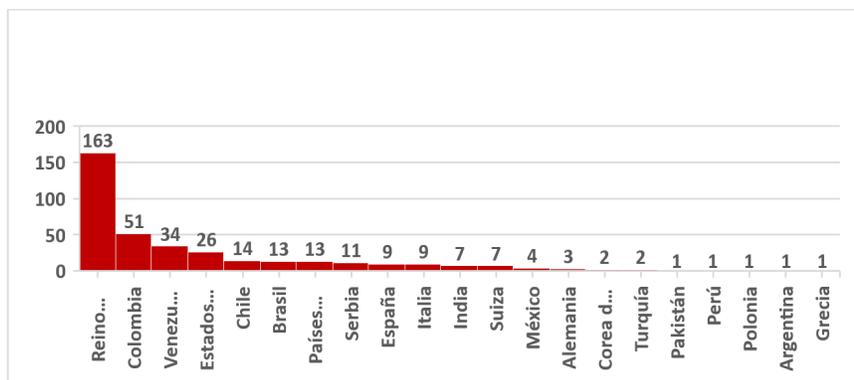


Figura 6. País de publicación por facultades (2002-2019)

Periodo 2002 - 2019

En esta clasificación se puede evidenciar que la mayoría de artículos producidos en la UFPS son presentados a revistas del Reino Unido, seguido de revistas ubicadas en países como Colombia, Venezuela y Chile, siendo ingenierías y ciencias básicas las facultades que más publican en revistas del Reino Unido, así mismo estas facultades publican con Estados Unidos. Países como Serbia y Chile también son aliados para publicar producciones de la facultad de Ingenierías. Las revistas de Colombia vienen presentando un incremento en sus Cuartiles; por tanto, los investigadores de la UFPS, siguen apostando a enviar sus artículos para ser publicados en el país. Se puede referir que la facultad de salud solo publica en Colombia y Reino Unido; empresariales publica su mayoría de artículos en Venezuela, en menor proporción en Reino Unido, Colombia, Argentina y Chile; la facultad de educación tiene su mayor publicación en Venezuela y en menor rango en Reino Unido, España, Chile y Colombia; la facultad de ciencias básicas tiene un constante contacto editorial con el Reino Unido; siendo este país el que reciben la mayoría de la producción intelectual de esta facultad y muy poca relación editorial con Colombia, Venezuela, Estados Unidos, Brasil y Estados Unidos; la Facultad de ciencias agrarias tiene su mayor publicación en Colombia, Estados Unidos, Reino Unido, Italia y Países Bajos; la facultad de ingenierías posee la mayor publicación de documentos científicos con Reino Unido, Colombia y Estados Unidos, teniendo coberturas en menor proporción con muchos países del mundo.

La figura 7 presenta la información de los tipos de documentos publicados por la UFPS

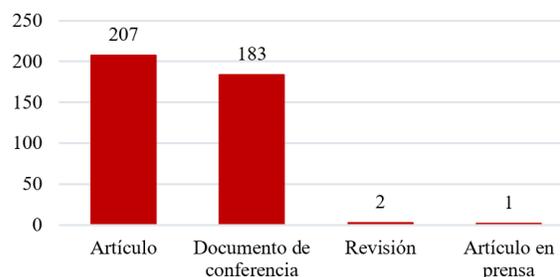


Figura 7. Tipo de documento publicado (2002-2019)

La figura 7 evidencia que el tipo de documento más publicado por las facultades de la UFPS, son los artículos, en segundo lugar, los documentos de conferencia, presentan con bastante continuidad los investigadores de las UFPS, en menor proporción se presentan artículos de revisión y artículos en prensa; evidenciado que los artículos científicos son productos de investigaciones que se llevan a cabo en las diferentes facultades. A continuación, se desglosará el tipo de documentos publicados por facultad, para tener una mayor visión de la tendencia de los investigadores de la UFPS. La facultad que mayor publicación de artículos científicos realiza son: agrarias, educación, empresariales y salud; las mayores publicaciones de documentos de conferencia lo realizan son las facultades de básicas e ingeniería; esta recopilación evidencia que, aunque la facultad de ingeniería es quien posee la mayor producción textual, la realiza a través de documentos de conferencia.

## Conclusiones

De acuerdo a la información recopilada al realizar el análisis bibliométrico con Scopus acerca de la producción textual que realiza facultad de ingeniería de la Universidad Francisco de Paula Santander en el período del 2002 – 2019, se pudo corroborar que los investigadores de esta facultad es la mayor productora de diferentes tipos documentos investigativos; entre los que se encuentran artículos científicos, documentos de conferencia, artículos de revisión y artículos

en prensa; es así como los países donde más publica esta facultad es el Reino Unido, Colombia y Estados Unidos, teniendo coberturas en menor proporción con muchos países del mundo.

La facultad de ingeniería de La UFPS viene presentando un incremento bibliométrico desde el año 2002, así mismo se evidencia que estos investigadores vienen presentando sus escritos; en su mayoría en el idioma inglés, potenciando su calidad y expansión con muchos países del mundo; este análisis bibliométrico no se había llevado a cabo dentro de la UFPS y de acuerdo al crecimiento de producciones de la facultad de ingeniería y en general a todas las facultades, se hizo necesaria esta investigación con el ánimo de fortalecer la producción científica de la facultad de ingeniería. Esta tendencia de crecimiento muestra el esfuerzo del equipo de investigadores de la facultad de ingeniería con el área de la Vicerrectoría de investigación y extensión de la UFPS y la intención es incrementar la visibilidad internacional de sus producciones en los próximos años. Este estudio aporta a la facultad de ingeniería información cuantitativa y cualitativa desde el año 2002 al 2019 de todos los documentos científicos publicados y como estas publicaciones vienen aumentando su visibilidad e impacto internacional.

Es necesario aunar esfuerzos desde la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la UFPS con el fin de buscar estrategias y alianzas para mejorar los posibles errores que se puedan presentar en el proceso editorial de estas producciones y ofrecer herramientas que mejoren la calidad e internacionalización de sus productos. La tendencia creciente de la facultad de ingeniería en el período 2002 -2019 ha sido muy importante para la calidad de la institución y su apoyo a diferentes programas de esta facultad permite profundizar en

áreas de investigación de las ingenierías aportando a la región investigaciones y material bibliográfico relevante para futuras investigaciones y profesionales que se forman en alta calidad.

Dentro de los factores analizados en esta investigación se pudo evidenciar que los artículos publicados por la facultad de ingeniería, cuentan con gran apoyo nacional e internacional, con investigadores de diferentes universidades de Colombia y otros países, ofreciendo calidad en las publicaciones; así mismo el Cuartil de las revistas donde se postulan los documentos científicos producidos le otorga a la facultad una clasificación de excelencia dentro de la UFPS, sobre las demás facultades. No se puede dejar de lado la alta citación que han tenido los productos de la facultad de ingeniería, mejorando el ranking de sus artículos y documentos de conferencia obteniendo una imagen más completa del perfil investigativo de la facultad.

## Referencias

- [1] A. Ceron, R. J. Rodríguez Reyes, y H. Ceron Islas, “La Importancia de la investigación”, *ICEA*, vol. 9, n.º 17, pp. 49-50, dic. 2020.
- [2] Organización Mundial de Propiedad Intelectual, “Índice Mundial de Innovación 2021: las inversiones en innovación se muestran resilientes a pesar de la pandemia de COVID-19; Suiza, Suecia, los Estados Unidos de América, el Reino Unido y la República de Corea lideran la clasificación; China se acerca a los diez primeros”, 2021. [En línea]. Disponible en: [https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2021/article\\_0008.html](https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2021/article_0008.html)
- [3] Ministerio de Ciencias, Tecnología e innovación. “La ciencia en cifras”,

Periodo 2002 - 2019

2021. [En línea]. Disponible en: <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/grupos>
- [4] Universidad Francisco de Paula Santander, “Unidades de investigación”, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://ww2.ufps.edu.co/vicerrectoria/vicerrectoria-asistente-de-investigacion-y-extension/151>
- [5] SCImago, “SCImago Institutions Ranking”, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.scimagoir.com/rankings.uc.&year=2015&country=COL>
- [6] Sapiens Research, “Reporte Ranking U-Sapiens 2021-2”, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.srg.com.co/universidades/reporte-ranking-u-sapiens-2021-2/>
- [7] Scimago Research Group, Ranking Iberoamericano de Instituciones de Educación Superior 2018: SIR IBER 2018. 2018. SCImago Institutions Rankings. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.3145/sir-iber-2018>.
- [8] Sapiens Research, “Reporte Ranking Art-Sapiens 2021”, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.srg.com.co/universidades/reporte-ranking-art-sapiens-2021/>
- [9] J. Rodríguez, O. Gallardo O (2017). Proyecto FINU. CONTRATO No 007-2017. Desarrollo de una estrategia para gestionar la construcción de un repositorio digital que permita fortalecer la visibilidad y el impacto nacional e internacional de la producción académica e investigativa de La Universidad Francisco De Paula Santander-Cúcuta, 2017.
- [10] A. Pritchard, "Statistical Bibliography or Bibliometrics," *Journal of Documentation*, vol. 25, no. 4, pp. 348–349, 1969.
- [11] J. S. D. Smith, "Increasing the Visibility of Research," *Journal of Scholarly Publishing*, vol. 44, no. 1, pp. 12–24, 2012.
- [12] V. Larivière, Y. Gingras, and É. Archambault, "The Decline in the Concentration of Citations, 1900–2007," *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 60, no. 4, pp. 858–862, 2009.
- [13] J. S. Katz and B. R. Martin, "What is Research Collaboration?" *Research Policy*, vol. 26, no. 1, pp. 1–18, 1997.
- [14] W. Glänzel, "National Characteristics in International Scientific Co-authorship Relations," *Scientometrics*, vol. 51, no. 1, pp. 69–115, 2001.
- [15] S. Wuchty, B. F. Jones, and B. Uzzi, "The Increasing Dominance of Teams in Production of Knowledge," *Science*, vol. 316, no. 5827, pp. 1036–1039, 2007.
- [16] J. E. Hirsch, "An Index to Quantify an Individual's Scientific Research Output," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 102, no. 46, pp. 16569–16572, 2005.
- [17] R. Hernández-Sampieri, C. Fernández-Collado & P. Baptista-Lucio. *Metodología de la investigación*. Sexta Edc. México: McGraw Hill, 2014.
- [18] E. Sanz-Casado, *Proyecto de Bibliometría*. Getafe: Universidad Carlos III de Madrid. 2000.
- [19] H. F. Moed, The impact-factors debate: the ISI's uses and limits. *Nature*, vol. 415, p. 731-732.

- [20] D. Camps, M. E. Samar & R. Avila, Análisis bibliométrico de tesis de doctorado del área de las ciencias de la salud: primera parte, Odontología. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba*, vol. 62, pp. 53-56, 2005.
- [21] R. N. Broadus, Toward a definition of "Bibliometrics". *Scientometrics*, vol. 12, no. 5-6, pp. 373-79, 1987.
- [22] A. Pritchard, Statistical Bibliography or Bibliometrics? *Journal of Documentation*, vol. 25, no. 4, pp. 348-349, 1969.
- [23] H.F. Moed, Bibliometric measurement of research performance and Price's theory of difference among sciences. *Scientometrics*, vol. 15, no. 5-6, pp. 473-483. 1989.
- [24] J. Pacheco, & A. Hurtado, Estrategias para mejorar el impacto de las publicaciones indexadas en Pubindex, ISI, Scopues y SciELO: el caso de la Universidad Santo Tomás, Colombia. *Revista Hallazgos*, vol. 19, pp. 175-191, 2012.
- [25] P. Jacsó, Errors of omission and their implications for computin scientometric mesuares un evaluating the publishing productivity and impacto of countries. *Online information review*, vol. 33, pp. 376-385, 2009.