

# Indicadores venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación



**Ediciones oncti**

**Indicadores venezolanos  
de Ciencia, Tecnología e Innovación**

Boletín  
Numero 7. Año 2021

# Ediciones oncti

© 2021, Observatorio Nacional de Ciencia,  
Tecnología e Innovación

Ediciones Oncti  
Septiembre, 2021

Título: Indicadores venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación

Depósito legal: DC2021001035 (impreso)

ISSN: 2343-6093 (impreso)

Depósito legal: DC2021001035 (digital)

ISSN: en trámite

Publicación digital en:

Link: <http://www.oncti.gob.ve/FDE-LIBRO.html>

Comentarios y sugerencias: [divulgaciones.CTI@oncti.gob.ve](mailto:divulgaciones.CTI@oncti.gob.ve)  
[publicaciones.oncti@gmail.com](mailto:publicaciones.oncti@gmail.com)

Teléfono: 0212- 5557758 / 5557594

Dirección: Av. Universidad, esquina El Chorro

Torre Ministerial. Piso 16

Caracas, Venezuela

Licencia Creative Commons

Atributo 4.0 –CC-BY-NC-ND



**Advertencia:** “Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de información, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, existente o por existir, sin el permiso previo por escrito del titular de los derechos correspondientes. Los interesados pueden compartir este libro y utilizar partes del mismo con su debida citación y referencia bibliográfica. No se autoriza modificar su contenido ni utilizarlo para fines comerciales.

# Ediciones **oncti**

## Indicadores venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación

**Gabriela Jiménez Ramírez**

Ministra del Poder Popular para Ciencia y Tecnología

**Francisco Durán**

Viceministro de Investigación y Aplicación del Conocimiento

**José Salvador Lugo**

Viceministro para la Comunalización de la Ciencia para la Producción

**Gloria Carvalho**

Viceministra para el Desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

**Grisel Romero Hiller**

Presidenta

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

**Carlos Zavarce**

Director Ejecutivo-Oncti

## Crédito Editorial

**Jefe – Editor**

Grisel Romero Hiller

**Equipo Técnico**

Gerencia de Divulgación

Gerencia de Gestión del Conocimiento

Gerencia de Vigilancia Tecnológica

Gerencia de Vinculación

Gerencia de Tecnología

**Equipo Editor**

Dilia Monasterio

Luis Marcano

Prudencio Chacón

Wilfredo Guerra

Fredy Zavarce Castillo

Víctor Cabezuelo

**Diseño y diagramación**

Adriana Montiel Medina

**Corrección de estilo**

Coromoto Ramírez

# Ediciones **oncti**

## **Indicadores venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación**

Publicación especializada en estadísticas sobre CTI en Venezuela

El Boletín de Indicadores venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación del Oncti es una publicación periódica, que edita contenidos métricos en materia de asuntos científicos, tecnológicos y de innovación CTI de Venezuela. Este documento permite la difusión de las actividades relevantes en CTI que se desarrollan en Venezuela, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias en la materia.

El Boletín de Indicadores venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación del Oncti, está dirigido a toda la sociedad en general, correspondiendo a su vez a los criterios de ciencia abierta y acceso a la información. Responde a criterios de confiabilidad de los datos ya que son extraídos de fuentes oficiales institucionales nacionales e internacionales, lo que implica la representación de los contenidos en bases de datos de indexación para su amplia divulgación y visibilidad.

Finalmente, el presente boletín tiene por objetivo: presentar a los interesados en las actividades venezolanas de ciencia, tecnología e innovación indicadores oficiales sobre la materia a fin de facilitar a investigadores, y usuarios en general, una interpretación confiable y segura de lo que se desarrolla en el país en estos campos.

# TABLA DE CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>12</b>
<b>PRECISIONES METODOLÓGICAS</b> .....	<b>14</b>
<b>SECCIÓN I</b>	
<b>Talento humano para la generación de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación, proyectos, productos, procesos y servicios</b> .....	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO 1.</b>	
Talento humano dedicado a Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación .....	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO 2.</b>	
Talento humano dedicado a Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación con diferenciación de sexo .....	<b>27</b>
<b>CAPÍTULO 3.</b>	
Talento humano dedicado a Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación distribuidas por sector de empleo distribuidas por sector de empleo .....	<b>35</b>
<b>SECCIÓN II</b>	
<b>Recursos financieros destinados a Actividades de Ciencia y Tecnología como inversión para impulsar el Plan de Desarrollo Económico y Social</b> .....	<b>51</b>
<b>CAPÍTULO 1.</b>	
Recursos financieros dedicados a Investigación y Desarrollo (I y D) en Venezuela .....	<b>53</b>
1. Gasto total de inversión en I y D por sector de financiamiento y por tipo de investigación, según sector de ejecución .....	<b>53</b>
2. Gasto de inversión en I y D por disciplina científica, según sector de ejecución .....	<b>54</b>

**CAPÍTULO 2.**

Gastos de inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) .....	55
1. Recursos financieros dedicados a servicios científicos y tecnológicos (SCT) .....	55
2. Gasto de inversión total en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) por sector de ejecución .....	56

**SECCIÓN III**

<b>Capacidades en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) en el país .....</b>	<b>58</b>
---	-----------

**CAPÍTULO 1.**

Instituciones de ACT adscritas al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación .....	58
1. Organizaciones de Investigación y Desarrollo .....	58
2. Entidades de apoyo a la ACT .....	60

**CAPÍTULO 2.**

Entidades de ACT adscritas a otros organismos de la Administración Pública .....	62
1. Instituciones de Educación Universitaria .....	62
2. Organizaciones de Investigación y Desarrollo .....	64

**CAPÍTULO 3.**

Organizaciones de ACT asociadas a las empresas públicas y privadas .....	68
1. Organizaciones de servicios tecnológicos .....	68

**SECCIÓN IV**

Productos de las Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT) para el desarrollo económico y social de la nación .....	72
---	----

**CAPÍTULO 1.**

Publicaciones científicas arbitradas registradas en Venezuela .....	73
1. Publicaciones científicas venezolanas registradas en Biblioteca Nacional .....	73
2. Publicaciones científicas venezolanas indexadas .....	79
3. Publicaciones científicas venezolanas en el panorama mundial de la ciencia .....	82

**CAPÍTULO 2.**

Bibliometría .....	89
1. Publicaciones de venezolanos y venezolanas sobre COVID-19 .....	89
2. La investigación colaborativa sobre COVID-19 como generación de vínculos con pares investigadores .....	97
3. Una mirada de género a las publicaciones sobre COVID-19 .....	99

**CAPÍTULO 3.**

Patentes .....	103
1. Solicitudes de patentes presentadas en el territorio nacional .....	104
2. Actividades científico-tecnológicas de venezolanos a nivel mundial a través de la patentometría .....	108
3. Patentes con relación a género .....	113

<b>FUENTES CONSULTADAS .....</b>	<b>117</b>
----------------------------------	------------

<b>ANEXOS .....</b>	<b>120</b>
---------------------	------------

<b>Definiciones conceptuales .....</b>	<b>120</b>
--	------------

<b>Lista de siglas .....</b>	<b>122</b>
------------------------------	------------

<b>Índice de gráficos y cuadros .....</b>	<b>125</b>
---	------------

# PRESENTACIÓN

Los antecedentes de las actividades científicas, en el territorio que hoy se conoce como República Bolivariana de Venezuela, se remontan temporalmente, más allá de lo dominante, al siglo XIX donde ocurrieron en el país hitos significativos que dan fe de la presencia de las ciencias, de tecnologías y de innovaciones.

Un primer hito está relacionado con la salud humana, tan destacada hoy en tiempos de pandemia. Se trata de la vacunación masiva contra la viruela, ocurrida en Caracas en 1804 y con la cual se inmunizó, con la asistencia del personal local, a gran parte de la población. En efecto, la Real Expedición Filantrópica de la Vacuna, también conocida como Expedición Balmis (en referencia al médico español Francisco Javier Balmis), fue la encargada de ese proceso de carácter filantrópico entre 1803 y 1806. Así, el reciente descubrimiento, en esa época, de las propiedades de inmunización de la vacuna contra la viruela realizado por el médico inglés Edward Jenner, inició en el sur de la América continental, con la aplicación a la población de la capital de la Provincia, para luego continuar por el resto de los virreinos de la monarquía española y dar así la vuelta al mundo.

Otro ejemplo a resaltar fue el encuentro en 1804 del Barón Alejandro de Humboldt con el inventor y autodidacta Carlos del Pozo y Sucre, originario de Calabozo, quien sorprendió al aristócrata prusiano con sus conocimientos sobre mecánica y física para producir electricidad, que ya estaban a nivel de los más avanzados en ese momento en el continente europeo. No estaba así, pues, la Provincia de Venezuela, aún en la época colonial y antes de su emancipación, al margen de los estudios científicos y no era extraño el ingenio y el interés por las ciencias y técnicas de algunos de sus habitantes, como demuestran estos dos episodios de hace más de 200 años de la historia patria.

Más aún, y para mostrar que estos no eran acontecimientos aislados, en la primera mitad del siglo XVIII, se dieron pasos institucionales para extender los estudios avanzados en la provincia, que para la época corresponderían a los estudios universitarios actuales con la constitución en Caracas de su primera universidad, a través de decreto, primero real y luego pontificio. De la siguiente manera, ese acontecimiento es citado en extenso en el portal de la actual Universidad Central de Venezuela:

El nacimiento mismo de la Universidad de Caracas, el 22 de diciembre de 1721, representó uno de los acontecimientos de mayor importancia de todo el periodo colonial venezolano (...), tratándose éste de un proceso muy complejo, que significaba principalmente el que la sociedad colonial venezolana había alcanzado un grado de madurez interna que le permitía aspirar y obtener (...) la aprobación de la elevación del Colegio Seminario de Santa Rosa de Lima hacia el estatus de Real Universidad de Caracas (...). Desde Andrés Bello y Francisco de Miranda, hasta Juan Germán Roscio y José María Vargas, entre muchos próceres pasaron por las aulas de la Universidad caraqueña. (<http://www.ucv.ve/sobre-la-ucv/resena-historica.html>)

En el siglo actual, conscientes de la importancia de las ciencias, las tecnologías y las innovaciones, la dirigencia política que asume las riendas del Estado venezolano, da pasos importantes para fortalecer la institucionalización de estas actividades. Es así que a comienzos del Gobierno Bolivariano se agrega al gabinete ministerial la primera cartera de Ciencia y Tecnología, en 2001 se promulga la primera Ley Orgánica en la materia y se fundan instituciones orientadas principalmente a la difusión y masificación del uso de tecnologías de información y a la producción de conocimientos científicos y tecnológicos en distintos campos. También se elabora y propone el primer plan a largo plazo en la materia de ciencia, tecnología e innovación y se inicia en el país una trayectoria en materia de ciencias y tecnologías espaciales, buscando garantizar así mayor independencia y soberanía en estos campos tecnológicos.

En el 2006, se dio inicio a la Misión Ciencia, con la cual se impulsó un proceso de formación masiva de compatriotas en los campos de las actividades científicas y tecnológicas. En pocas palabras, la dirigencia de la sociedad política venezolana toma así en sus manos las decisiones al más alto nivel en esta materia, y se consideran no solo a los investigadores para decidir que investigar o que tecnologías desarrollar, sino los problemas y demandas de la sociedad en su conjunto los que guían la formulación y ejecución de planes, programas y proyectos científicos y tecnológicos. Es una nueva etapa, una nueva gestión con definiciones políticas incluyentes y transformadoras.

Hoy en día, resistimos al afán y empeño imperial por mantener el dominio en las zonas de influencia, dominio que durante el siglo XIX estuvo bajo el del Reino Unido, con el pretexto de la ayuda contra el imperio español y a partir del siglo XX pasó a ser asumido por Estados Unidos con el control e influencia sobre las antiguas colonias europeas en América. Las instituciones de ciencias, tecnologías e innovaciones se han visto afectadas seriamente por ataques que van desde la incitación y estímulo a las emigraciones del personal calificado, hasta el bloqueo sobre el manejo soberano de los recursos económicos para la adquisición de insumos y equipos para la investigación.

Esta realidad, aunada a la situación de pandemia que aqueja a la humanidad, ha impulsado con mayor fuerza la necesaria visibilidad de las ciencias, las tecnologías y las innovaciones como determinantes para el fortalecimiento de áreas estratégicas y los procesos de transformación productiva imprescindibles para avanzar. Es por ello que se considera la gestión social de la CTI como un modelo de gestión no solo incluyente, sino que insiste en la introducción de nuevos paradigmas para el desarrollo de la actividad científica e incluye los conocimientos como parte de esa dinámica que busca superar la hegemónica visión de la ciencia como única posibilidad de generación de conocimiento y el método científico como exclusivo para la investigación.

Ya desde 1948, en la Declaración Universal, aprobada por los 58 estados miembros de las Naciones Unidas, además del reconocimiento a nivel interamericano del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966), la Declaración Americana de Derechos y Deberes del Hombre (1948) y el Protocolo de San Salvador sobre Derechos Económicos Sociales y Culturales – DESC (1988), se hace evidente marcar el derecho a disfrutar de los beneficios del progreso científico y en los beneficios resultantes de él, este derecho a la ciencia y sus beneficios, se convierte hoy en una nueva consideración la cual posibilita que todos y todas tengamos acceso al conocimiento para generarlo y gozar de sus beneficios, especialmente cuando las inequidades y brechas se observan con gran preocupación en estos tiempos de pandemia.

En efecto, para Venezuela el conocimiento es un derecho que considera la diversidad de saberes y sus aplicaciones así como la existencia de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación previsto y articulado sistémicamente para apalancar procesos transformadores sostenibles, decoloniales y soberanos; asimismo, tendremos el reto de continuar avanzando en otras formas de medición que den cuenta de ello.

Si bien es cierto que la información suministrada en las páginas siguientes, mantiene una lógica aún apegada a la tradicional forma de visualizar la actividad científica y es muestra de un paradigma que buscamos superar, permite ser partícipes de metodologías homologadas que son consideradas mundialmente para la comparabilidad entre países y continentes.

Ello no limita el esfuerzo y dedicación que aún prevalece para presentar próximamente nuevos indicadores que den cuenta de las propias dinámicas nacionales, los cuales de manera sostenida han venido venciendo las prácticas tradicionales de generación de conocimiento, de divulgación y de innovación. Así, los enfoques de género, la innovación abierta, la innovación social, la ciencia abierta, y la diversidad de publicaciones de acceso abierto, serían parte de esas prácticas propias que deben verse y divulgarse en el futuro cercano. Ese es nuestro reto.

# INTRODUCCIÓN

El Ministerio del Poder Popular de Ciencia y Tecnología, a través del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación como ente adscrito con competencias definidas en el Artículo 22 de la Ley Orgánica para Ciencia, Tecnología e Innovación (Locti) vigente presenta **el Boletín Nº 7 de Indicadores venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación** como insumo para todos los sujetos parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como para las instancias internacionales que divulgan las cifras nacionales en esta materia.

La relevancia de esta información radica en la necesidad de hacer visible la actividad científica venezolana con cifras de rigor y validez estadístico que posibiliten la comparabilidad internacional, así como las investigaciones que se deriven de ello e incluyendo una ruta metodológica que orienta el levantamiento de información, sus fuentes oficiales y las fichas técnicas que le respaldan.

Su contenido se ha dividido en secciones que tratan, en primer lugar, sobre la **situación del talento humano** asociado a la investigación y a las actividades científicas y tecnológicas; destacando, entre otros aspectos, el incremento de la participación de las mujeres en estas actividades, además del surgimiento de nuevas generaciones dispuestas a asumir las riendas de la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la divulgación científicas en el futuro.

Una segunda sección permite mostrar el **panorama de los recursos financieros** disponibles que son destinados a actividades de ciencia y tecnología, como inversión para impulsar los planes de desarrollo económico y social de la nación; recursos que se han visto mermados dada la crisis hiperinflacionaria agravada, entre otros factores, por el endurecimiento de las sanciones financieras y comerciales impuestas por los Estados Unidos, y por los efectos de la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19); y que a partir de 2019 han afectado seriamente a la población en general y a las actividades de ciencia y tecnología en particular.

Seguidamente, se presenta un conjunto de información georeferenciada sobre la **capacidad institucional** construida a lo largo de los años y que da evidencia de la infraestructura con la que cuenta el país para los procesos y actividades de investigación y desarrollo, de apoyo y soporte para las actividades de ciencia y tecnología.

Finalmente, una última sección da cuenta de los **productos de las actividades de ciencia y tecnología** para el desarrollo económico y social de la nación que se publican en revistas especializadas en materia científica, la situación de revistas arbitradas e indexadas en Venezuela, así como la información sobre las patentes de los últimos años.

Con seguridad el contenido presentado a continuación podrá perfeccionarse con sucesivas ediciones anuales, a fin de visualizar con datos de calidad, la posibilidad de que la sociedad venezolana se vaya apropiando, como decía el filósofo Juan David García Bacca, del componente vital del aire que respiran las naciones en estos tiempos, el aire de las ciencias, las tecnologías y su manifestación en innovaciones para toda la sociedad.

Cuente así el lector con una recopilación de indicadores y de información que ha alimentado la presente publicación con la base de información disponible en la actualidad en el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como el producto del levantamiento de fuentes oficiales verificables suministradas por los sujetos parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación venezolano.

En sus manos se deja para el mejor y productivo uso.

# PRECISIONES METODOLÓGICAS

En este boletín se presenta la información confiable de indicadores de ciencia, tecnología e innovación venezolanos, observada durante el período 2019-2020, y primer semestre del año 2021; y que responde al proceso metodológico empleado para el relevamiento de los indicadores que se inicia a partir de los datos inherentes a las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, producto de la recopilación, sistematización, análisis e interpretación llevada a cabo por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti), institución normada de acuerdo con la vigente Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Este proceso metodológico, que se nutre a partir de datos cuantitativos, se muestra bajo indicadores obtenidos de fuentes primarias y secundarias que dan cuenta del debate en la región en materia de política en ciencia y tecnología; permitiendo así a los hacedores de políticas públicas definir las variables para la formulación, implementación o evaluación de las políticas referidas a esa materia que respondan oportunamente a los requerimientos de la nación. En este orden, también se construyen otros indicadores, tanto de datos cuantitativos como cualitativos que permiten permear una aproximación a nuevos indicadores venezolanos desde otras unidades de análisis proclives a coadyuvar en revitalizar la cultura del dato desde el contexto país. En esta línea, se recurre a un diseño documental que admite examinar datos primarios, contenidos en textos instruccionales necesarios para la indagación sobre la trilogía: ciencia - tecnología - innovación en Venezuela.

En consecuencia, y dada la complejidad de la información contenida en este boletín, se procede en forma sucinta a exponer las precisiones metodológicas de cada una de las secciones que lo componen:

En la **sección I**, se desarrolla la información registrada en el Oncti sobre el talento humano dedicado a I y D en personas físicas (PF) en Venezuela durante el período relevado. De este modo, y siguiendo a la Ricyt (2020), el talento humano a considerar incluye a: investigadores, personal técnico y de apoyo. Tal grupo de indicadores refleja la variabilidad de atributos que caracteriza a este talento, aunque se reconoce que la referida data, solo representa aquellos venezolanos dedicados a CTI que se registran voluntariamente.

Es este sentido, el origen de la información se extrajo de los documentos que se encuentran en las bases de datos, estos se identifican como: “Registro Nacional de Investigadores e Innovadores”, “Plan Nacional de Innovación Tecnológica”, “Plan Nacional de Investigadores e Investigadoras” y “Registro de entes del Mincyt”. Estas bases de datos cuentan con la información suficiente y transparente para agrupar y registrar la información en cada uno de los tres capítulos que conforman esta sección.

Por su parte, la información de la **sección II** presenta los recursos financieros destinados como inversión a actividades de ciencia y tecnología para impulsar el plan de desarrollo económico y social durante el ejercicio 2020. Esta información ha tenido su fuente en las memorias presentadas ante la Asamblea Nacional por los Ministerios del Poder Popular para Ciencia y Tecnología; y para la Salud. De estos documentos se tomaron los presupuestos ejecutados de los entes adscritos a ambos ministerios dedicados a investigación y desarrollo (I y D), de aquellos entes que prestan servicios tecnológicos; y de los organismos de apoyo y gobernanza de las actividades de ciencia y tecnología.

La información sobre inversión de las empresas públicas y privadas se tomó de dos fuentes. Por un lado, del presupuesto ejecutado por Intevep, S.A.<sup>1</sup>, cuya inversión y ejecución de esta empresa ha sido considerada como inversión empresarial; y, por el otro, de los aportes de las empresas públicas y privadas al Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Fonacit), en cumplimiento a lo establecido en la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (Locti), y al Fondo de Investigación y Desarrollo de las Telecomunicaciones (Fidotel), en cumplimiento de lo establecido en la Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT). Estos dos últimos recursos financieros fueron considerados como inversión empresarial, pero su ejecución contabilizada como del Gobierno; pues ésta se hace a través de los mencionados entes gubernamentales.

Para la clasificación de la inversión por áreas o disciplinas se tomó el presupuesto ejecutado por Intevep, S.A. como inversión en las disciplinas de ingeniería y tecnología. Las restantes áreas o disciplinas de ciencias y tecnologías consideraron los presupuestos ejecutados de acuerdo con la especialización de los entes adscritos a los ministerios mencionados.

En lo concerniente al cálculo de la inversión en servicios tecnológicos, se estimó un porcentaje de los presupuestos ejecutados de las empresas de tecnología adscritas a los Ministerios de C y T; y de Salud.

Seguidamente la **sección III**, dedicada a las capacidades en actividades científicas y tecnológicas (ACT) en el país, se compone de tres capítulos que dan una detallada información institucional del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación del país; según el cual, cuenta actualmente con una importante red de organizaciones, mayoritariamente públicas, distribuidas a lo largo y ancho del territorio.

En detalle, para la construcción del primer capítulo vinculante con las instituciones dedicadas a ACT adscritas al Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología, se obtuvo la información oficial presentada en su memoria y cuenta.

<sup>1</sup> Empresa pública del grupo de empresas de Petróleos de Venezuela S.A. (PdvsA).

Para el capítulo dos, relacionado con las entidades de ACT adscritas a otros organismos de la administración pública y del sector privado, se compiló y analizó una amplia documentación desde el ámbito público y privado. La información oficial de las universidades se obtuvo parcialmente de la Oficina de Planificación del Sector Universitario (Opsu), adscrita al Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (Mppeu). Asimismo, en el caso de otras instituciones del sector público que participan en estas actividades, se recopiló información de los siguientes ministerios y organismos de la administración pública venezolana, como ministerios del poder popular para: Interior, Justicia y Paz; Ecosocialismo y Aguas; Salud; Planificación; Agricultura y Tierra; Defensa; Comunas y Movimientos Sociales; Pesca y Acuicultura; Energía y Petróleo y Transporte. Asimismo, la información de las instituciones y organizaciones del sector privado dedicadas a ACT se recopiló de los portales de Internet de las respectivas instituciones.

En el capítulo tres, sobre organizaciones de ACT asociadas a las empresas públicas y privadas, se recurrió a la información detallada en las memorias y cuentas, y en los portales de Internet de organismos ya mencionados para los capítulos anteriores.

El Oncti avanza en la actualidad un proyecto de Registro de las capacidades institucionales dedicadas a ACT, con el cual se dispondrá a mediano plazo de una información más precisa en cuanto a infraestructura, equipamiento y personal dedicado a ACT.

La **sección IV** con tres capítulos, contempla la información vinculada con los productos de las actividades de ciencia y tecnología (ACT) para el desarrollo económico y social de la nación durante el bienio 2019-2020, y primer semestre de 2021. Dicha información se orientó en gran parte hacia el primer capítulo, concerniente a los indicadores de publicaciones científicas arbitradas y registradas en Venezuela, e inicialmente se obtuvo del registro de las publicaciones disponible en la Biblioteca Nacional desde la plataforma web de Latindex-Venezuela; y, seguidamente, se consideraron las publicaciones registradas en las plataformas web de repositorios de base de datos y/o sistemas de indización de contenidos científicos y académicos, tales como: Revistas Venezolanas de Ciencia y Tecnología (Revenct), Dialnet, Directory Of Open Access Journals (DOAJ), Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc), Scopus, Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (Redib), y Science Citation Index (SCI).

Otra fuente de repositorios de acceso abierto que revistió especial importancia fue consultada desde el contexto nacional e internacional para fundamentar el segundo capítulo relacionado con los indicadores bibliométricos, y el tema de alto impacto por su trascendencia investigativa en lo social, económico, político y cultural como lo es la pandemia de enfermedad por SARS-Cov-2 (COVID-19). Así, desde el entorno nacional se consultaron tres repositorios de bases de datos, como lo son: Saber ULA, Saber UCV y Saber UCAB; y, desde el entorno internacional, se hizo lo propio con diez repositorios, que vienen a ser: PubMed, Zenodo, Deycrit-Sur, Google scholar, SciELO, Europe PMC, Base Search, Paperity, CORE y La Referencia.

Con respecto al tercer capítulo, relacionado con los indicadores de patentes que transmiten información de las solicitudes de patentes presentadas en el territorio nacional, situación internacional: actividad científico-tecnológica de los venezolanos a través de las patentes, y patentes en relación al género, se dispuso de la información fundamental suministrada por el Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual (SAPI), y el servicio en línea Espacenet de búsqueda de patentes y solicitudes de patentes.

# SECCIÓN I

**Talento humano para la generación de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación, proyectos, productos, procesos y servicios**

La generación de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación, además de proyectos, productos, procesos y servicios, constituye una acción medular del talento humano, sobre quien recae la capacidad del quehacer en ciencia, tecnología e innovación. Así pues, en el orden de la triada conceptual reseñada, y tomando en cuenta también los estándares internacionales puestos de relieve en el Manual de Frascati 2015 (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2015) el talento humano se constituye en el personal de investigadores, gestores de CyT, administradores, técnicos y personal de oficina, dedicado a ciencia, tecnología e innovación, cuya fuente de conocimientos y actividades se direccionan hacia la generación de proyectos, productos, procesos y servicios susceptibles de crear valor para la sociedad y sus organizaciones; y en suma, para posicionar la competitividad y prosperidad de las naciones.

En Venezuela el talento humano en materia de ciencia, tecnología e innovación, se considera desde lo planteado por la Red Iberoamericana de Ciencia Iberoamericanos / Interamericanos (2020), como el “número de personas involucradas en I+D según sus distintas funciones: investigadores, becarios de I+D o doctorado, personal de apoyo y personal de servicios científico-tecnológicos” (pág. 230). Esta red humana que conforma el sistema de ciencia, tecnología e innovación (Sncti) en el país, es un talento de alto nivel dedicado a la investigación e innovación con capacidad de generar investigación científica-tecnológica oportuna y eficaz; y producir conocimiento a favor de mejores condiciones de vida.

Los indicadores de talento humano que se presentan en este boletín, se construyen a partir de los registros del Sncti, promovido por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti); y que viene dado por un sistema automatizado donde los ciudadanos y ciudadanas que realizan estas actividades, voluntariamente registran sus datos fundamentales. No representando, obviamente, la totalidad del universo de personas que realizan ciencia, tecnología e innovación en el país.

Esta sección está conformada por tres capítulos. Un primer capítulo donde se informa sobre la cantidad de talento humano dedicado a actividades de ciencia, tecnología e innovación desagregado por población económicamente activa, tipo de personal, rango de edad, sector de empleo, grado académico y disciplina científica.

Un segundo capítulo que hace referencia al talento humano dedicado a actividades de ciencia, tecnología e innovación con diferenciación de sexo.

Un tercer y último capítulo que trata del talento humano dedicado a actividades de ciencia, tecnología e innovación distribuidas por sector de empleo.

La primera sección del presente boletín es desarrollada con la finalidad de mostrar e informar a la comunidad científica y al público en general, los indicadores del talento humano que dan cuenta de su situación en el país durante el bienio 2019-2020, y primer semestre del año 2021, tomando como base los registros del Sncti.

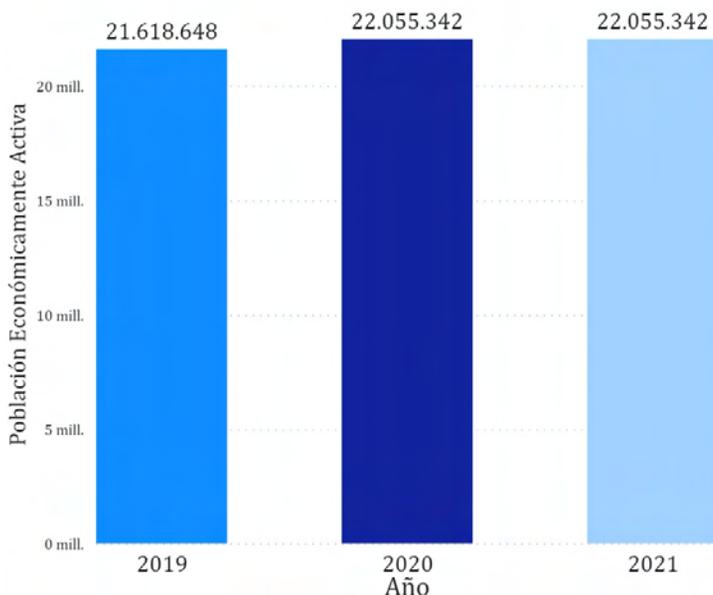
# CAPÍTULO 1

## Talento humano dedicado a Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación

El indicador que hace referencia a la tasa de talento humano dedicado a investigación y desarrollo (I y D) con respecto a la población económicamente activa (PEA) se complementa con los gráficos I-1.1 y I-1.2. Estos permiten ver la evolución que ha tenido el talento humano en I y D por cada mil habitantes durante el período 2019-2020<sup>2</sup>. Este indicador expresa “el peso relativo” del talento humano “en la fuerza de trabajo disponible del país o población” (Ricyt 2020, pág.132), en el caso específico de este boletín se considera el personal dedicado a CTI, establecidos por la Ricyt como se expresó anteriormente.

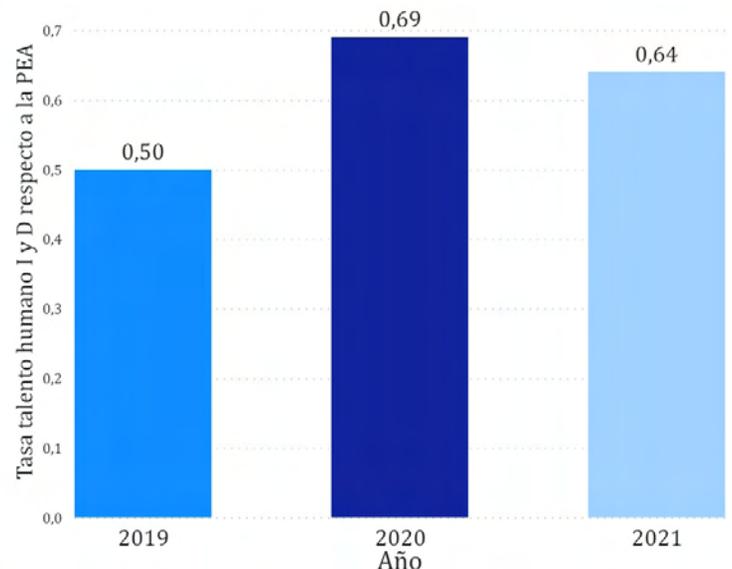
En concreto, para el año 2020, la tasa de talento humano en I y D por cada mil habitantes con relación a la PEA experimentó un alza, debido al aumento de los nuevos registros de referencia del Sncti, ubicándose en 0,69; lo que significa que hay 69 personas en actividades de I y D por cada cien mil habitantes. Asimismo, para el primer semestre del 2021 ese indicador se ubica en 64 personas en I y D, por cada cien mil habitantes.

Gráfico I-1.1. - Población Económicamente Activa (PEA)



Fuente: INE

Gráfico I-1.2. - Tasa de Talento humano en I y D, por cada mil habitantes de la Población Económicamente Activa (PEA)



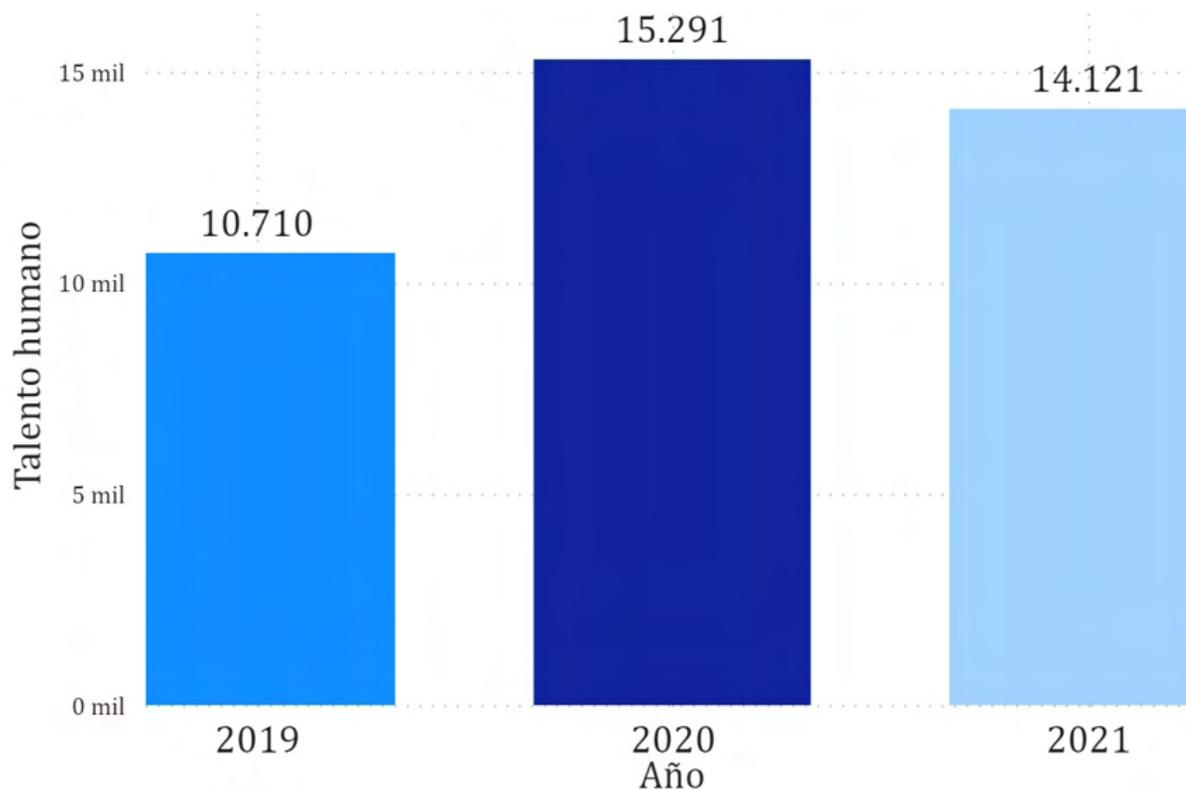
Fuente: Elaboración propia tomando como base la información extraída del INE, y del Registro Nacional del Personal dedicado a CTI. Oncti

<sup>2</sup> Este talento está conformado por el personal de investigadores, técnico y apoyo que se encuentran inscritos en los registros del Sncti, y disponible en el Oncti.

Venezuela presenta 0,64 investigadores por cada cien mil habitantes, según el registro del Snci, la disminución experimentada de 0,69 a 0,64 para el primer semestre del 2021 puede ser debido al impacto, entre otros factores, de la situación ocasionada por la movilización del talento dedicado a CTI, sin embargo, puede incrementarse al finalizar el segundo semestre del 2021 cuando se cierre la nueva convocatoria para los investigadores a registrarse en el Programa Nacional de Investigación, realizada por el Oncti.

Con relación al indicador talento humano dedicado a I y D, el gráfico I-1.3 muestra que el año que mayor registro presenta es el 2020 con 15.291 personas, y para el año 2021 se visualiza una leve disminución de un -7,65% con respecto al año anterior, como resultado de la movilidad señalada anteriormente, entre otras causas.

Gráfico I-1.3. - Talento humano dedicado a actividades de I y D



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

El talento humano dedicado a actividades de I y D por tipo de personal, en la categoría de investigador, experimentó una variación significativa de 27,2% en el año 2020 con respecto al año 2019, debido al aumento de los registros de referencia del Snci disponible en el Oncti; mientras que para el primer semestre del año 2021 hubo una disminución de -9,1% con respecto al año 2020. Ese comportamiento es similar en los años 2020 y el primer semestre del 2021 en las categorías de técnico y apoyo; producto, entre otros factores, del proceso de emigración que enfrenta la región y la pandemia de la COVID-19 que ha perturbado la dinámica socio - económica mundial (véase gráfico I-1.4).

Gráfico I-1.4. - Talento humano dedicado a actividades de I y D por tipo de personal



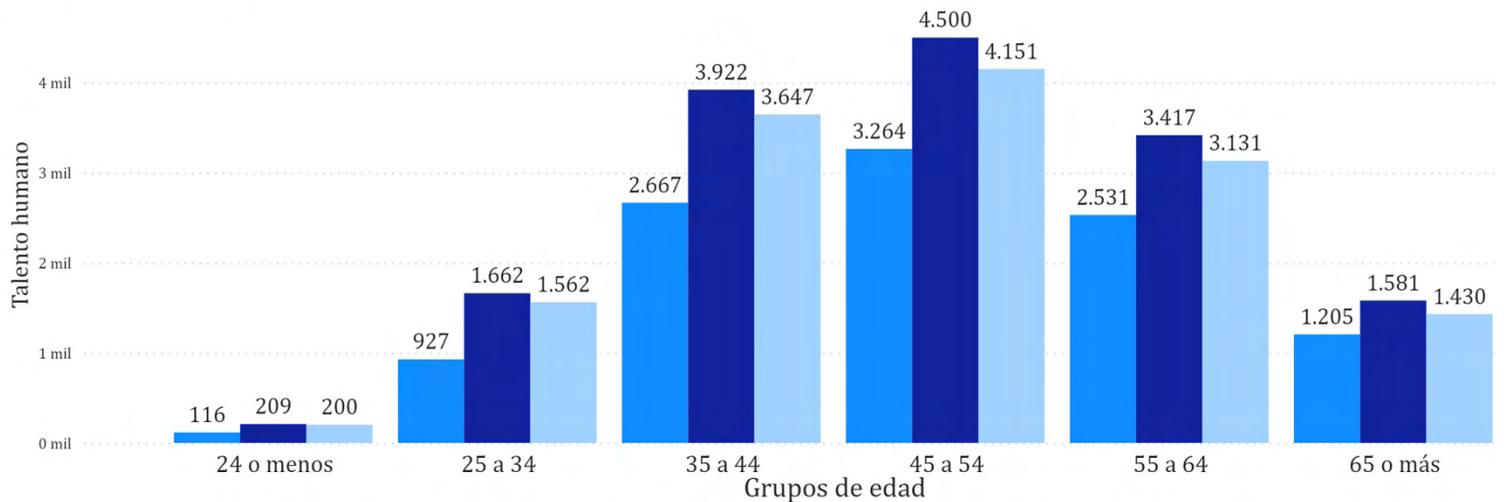
**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

En vista de la disminución que se presenta en los registros para el 1er semestre de 2021, se han establecido estrategias con la intención de darle continuidad al estímulo y fortalecimiento de la formación de jóvenes investigadores que la sociedad necesita, a través del desarrollo de las competencias científicas, base para la práctica en investigación, basadas en imperativos éticos, compromiso y responsabilidad social.

Con respecto al indicador talento humano dedicado a actividades de I y D por rango de edad para los años referidos, se puede afirmar que en Venezuela el mayor grupo de investigadores se encuentra en el rango de 45 a 54 años de edad, tal como se visualiza en el gráfico I-1.5. Desde el Snciti se impulsa una política de formación de jóvenes investigadores, con el propósito de generar la población de relevo asociada a las actividades científicas y tecnológicas, para garantizar la continuidad científica y tecnológica en el país.

Gráfico I-1.5. - Talento humano dedicado a actividades de I y D por rango de edad

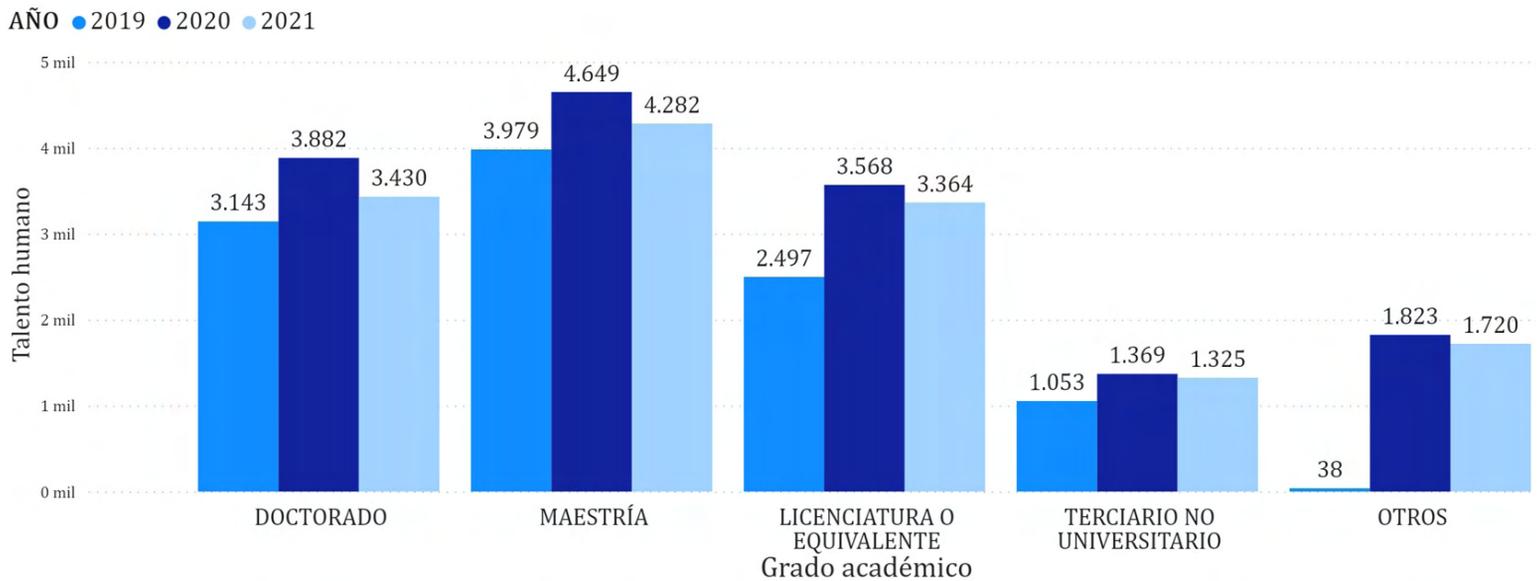
AÑO ● 2019 ● 2020 ● 2021



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

El indicador de talento humano dedicado a actividades de I y D por grado académico, reflejado en el gráfico I-1.6, destaca que el mayor número está ocupado en el bloque de personal con formación de maestría, y el año que mayor registro presenta es el 2020 con 4.649 en este nivel. Seguidamente se posicionan, en el segundo lugar, las personas que poseen el grado de doctorado (que para ese año arrojó una cantidad de 3.882 doctores); y en el tercer lugar, las personas que se han formado con grado de licenciatura o equivalente con un registro de 3.568 licenciados (o equivalente).

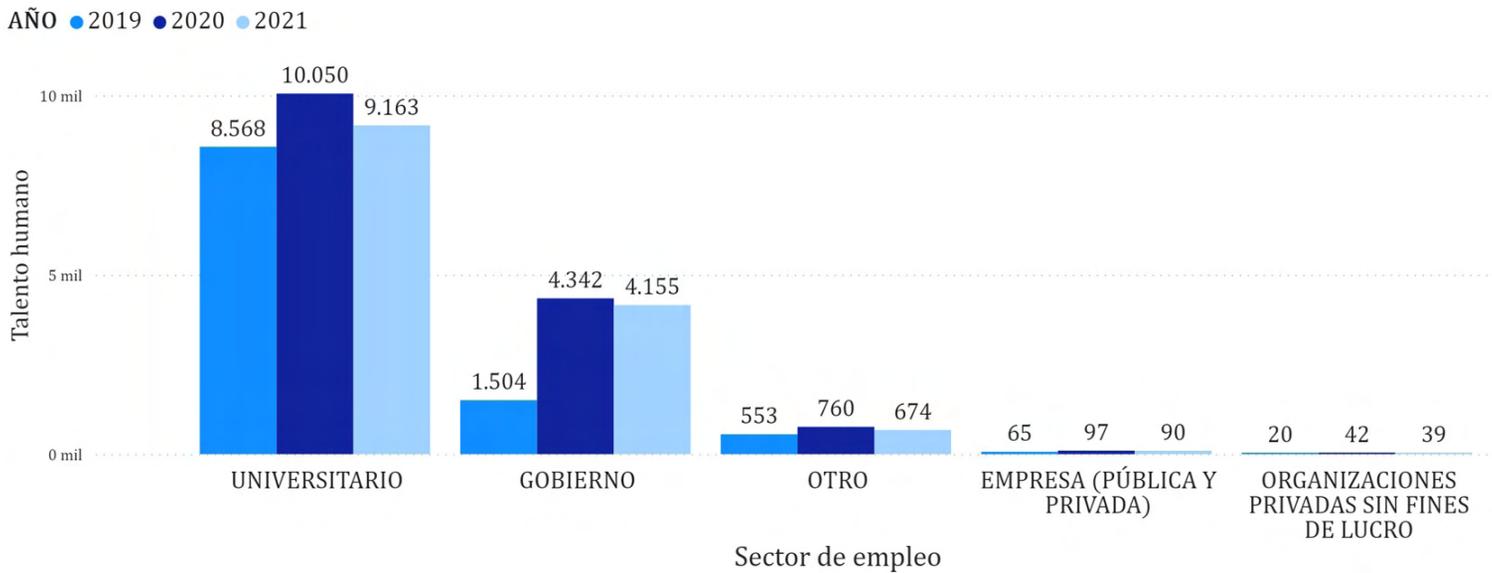
Gráfico I-1.6. - Talento humano dedicado a actividades de I y D por grado académico



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

El indicador de talento humano dedicado a actividades de I y D por sector de empleo, referido en el gráfico I-1.7, permite observar que el sector de mayor ocupación de personal está representado por las universidades. Así, se tiene que para el año 2020 se registran 10.050 personas, y para el primer semestre del año 2021 se reflejan 9.163 personas en esas importantes instituciones formadoras, y generadoras de conocimiento.

Gráfico I-1.7. - Talento humano dedicado a actividades de I y D por sector de empleo



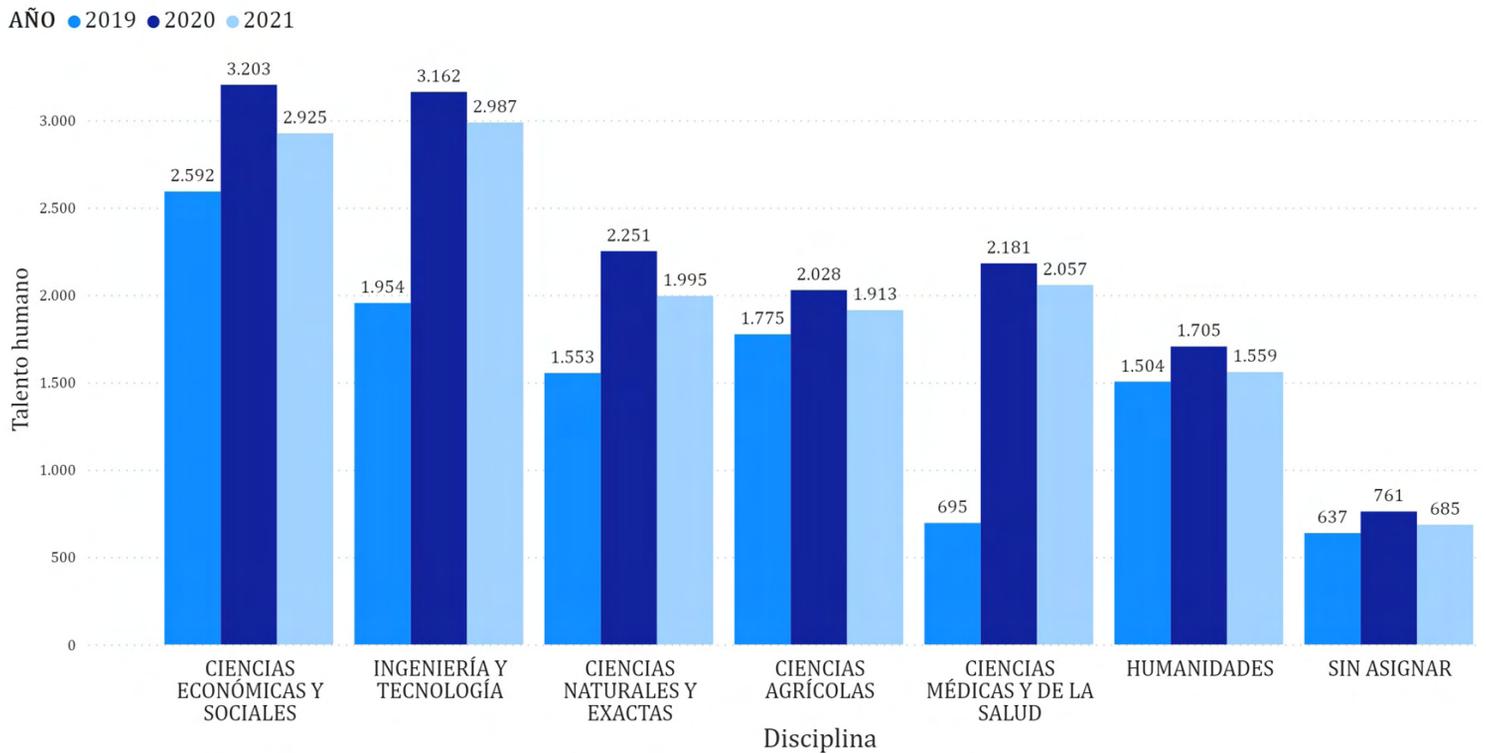
**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

En este orden, sigue el sector gobierno con 4.342 y 4.155 talentos humanos registrados respectivamente durante los años considerados. Cabe acotar, que el sector público estructuralmente hablando es el mayor empleador de talento humano en Venezuela, y esto se refleja también en las dos primeras instituciones (universidades y gobierno) vinculadas con el indicador objeto de análisis.

De acuerdo con el precitado gráfico, cabe finalizar expresando que el sector que menos emplea talento humano son las organizaciones privadas sin fines de lucro, esto puede estar asociado a la razón de ser de estas instituciones.

En correspondencia con el indicador talento humano dedicado a actividades de I y D por disciplinas científicas, el gráfico I-1.8 precisa que la disciplina donde se concentran la mayor cantidad de talentos para los años 2019 y 2020 es en las ciencias económicas y sociales (2.592 y 3.203 personas); no manifestándose tal comportamiento para el primer semestre de 2021, donde la disciplina con mayor registro es ingeniería y tecnología con 2.987 personas.

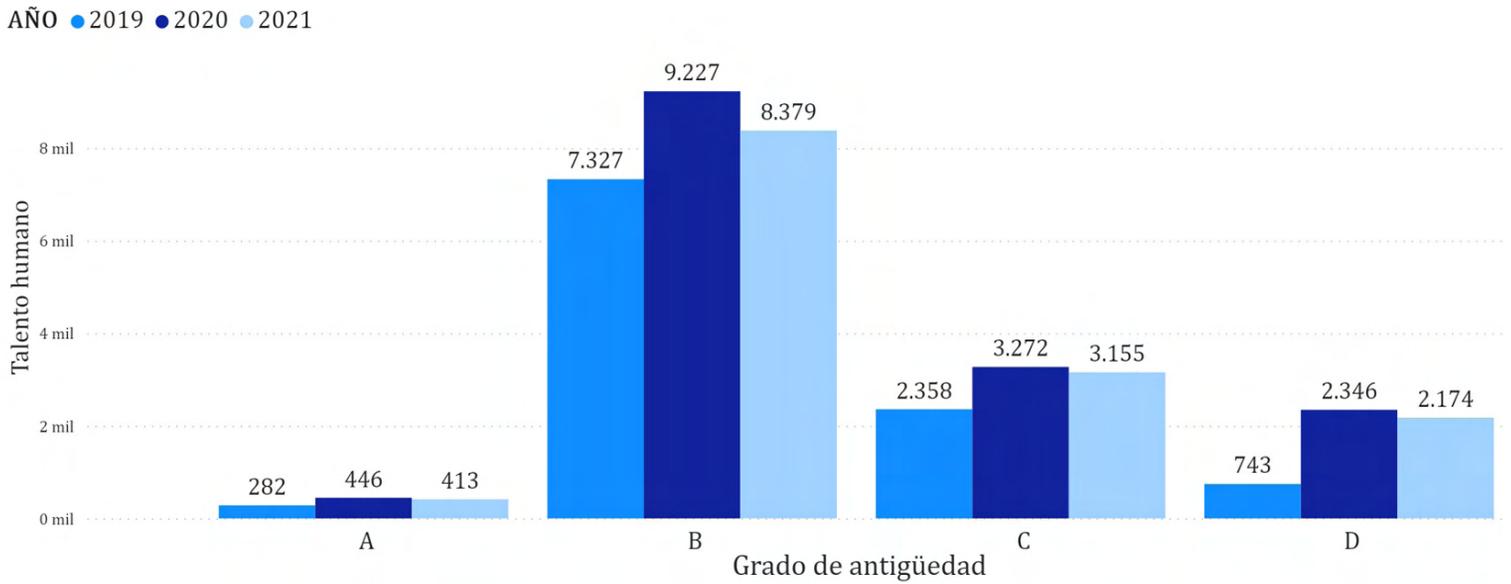
Gráfico I-1.8. - Talento humano dedicado a actividades de I y D por disciplina



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

En el indicador talento humano dedicado a actividades de I y D por grado de antigüedad (PF), se observa que el mayor registro de talento está representado en el grado “B”, este grado corresponde al personal que “no trabaja en posiciones senior” (Ricyt 2021) y tiene mayor antigüedad (véase gráfico I-1.9).

Gráfico I-1.9. - Talento humano dedicado a actividades de I y D por grado de antigüedad



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

# CAPÍTULO 2

## Talento humano dedicado a Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación con diferenciación de sexo

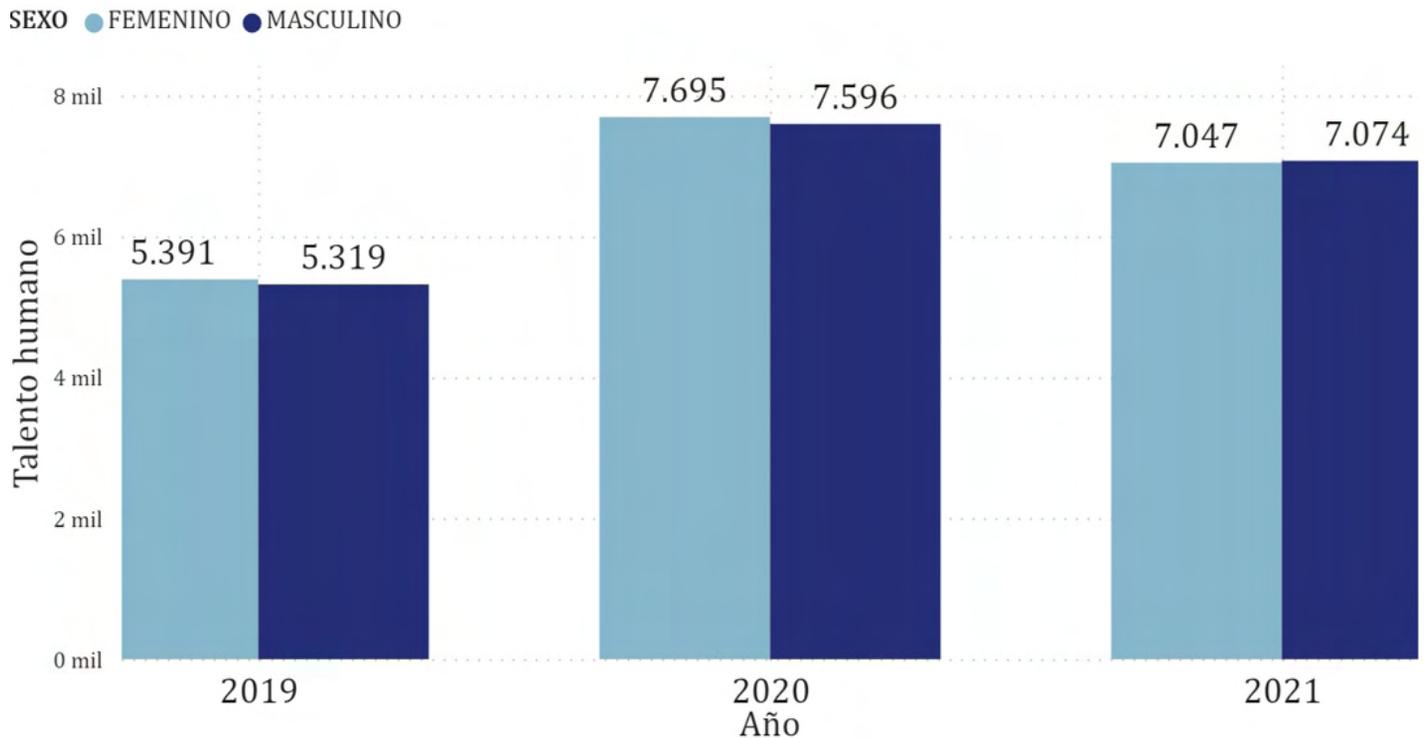
El término género se asume como una construcción cultural que contiene el conjunto de atributos asignados a las personas a partir del sexo; la cual abarca los aspectos biológicos tales como las características físicas, los aspectos sociales dados por características económicas, políticas y legales y los aspectos psicológicos como erotismo, identidad y percepción de sí.

Esta constitución de sí depende del imaginario hegemónico del género que, como potente motor en la construcción de las identidades individuales de hombres y mujeres, incide en la formación de las subjetividades colectivas con gran impacto causal en la vida social, extensa, tejida de relaciones impregnadas de valores, normas, papeles, creencias y disposiciones entre otros.

El género ha pasado a ser un tema de política que está integrado en la gama de factores que se toman en cuenta cuando se analizan los logros y resultados en la actividad académica de investigación y desarrollo. La presencia de la mujer en la actividad científica y tecnológica se ha convertido en uno de los retos de la uniformidad. Esta última viene a ser la garantía de que las orientaciones científicas que den los hombres y mujeres se tomen en cuenta en el mismo término.

El gráfico I-2.1, da cuenta del indicador talento humano dedicado a actividades de I y D por sexo. Aquí se desagrega la distribución de personas por género en el ámbito local venezolano, observándose que para el bienio 2019-2020 el género femenino representa la mayor distribución poblacional en términos absolutos, al pasar de 5.391 a 7.695 talentos humanos femeninos dedicados a CTI; tendencia que ha caracterizado la presencia de mujeres venezolanas en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación durante las últimas décadas.

Gráfico I-2.1. - Talento humano dedicado a actividades de I y D por sexo



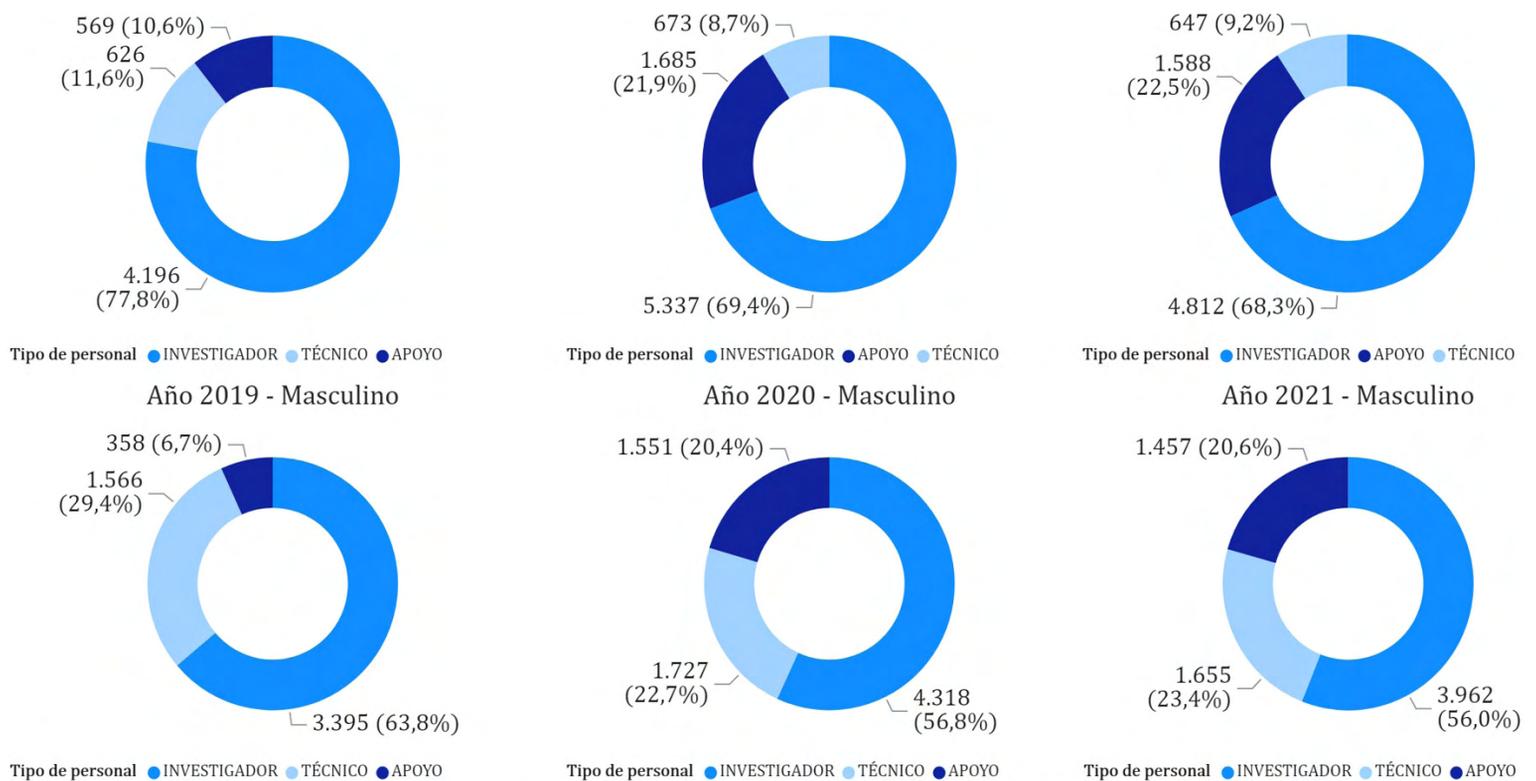
**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

En el gráfico I-2.2 se visualiza el indicador talento humano dedicado a actividades de I y D por tipo de personal y sexo. En este indicador, a su vez, se precisa que el registro de investigadores es mayor que el registro de técnicos y el de personal de apoyo. Además, se observa que cada año el registro de investigador supera el 50%.

En concreto, cuando se mira el indicador por sexo, en cada año, el sexo femenino tiene un mayor registro en comparación con el sexo masculino. Por ejemplo, para el año 2019 del total de registro en el género femenino (5.391), el 77,8% corresponde a investigadoras y el 22,2% está distribuidos entre personal técnico y de apoyo.

En este indicador, se visualiza que para los años siguientes en estudio (año 2020 y 1er semestre del 2021) el porcentaje de investigadoras disminuye levemente en comparación con el 2019, sin embargo, se sigue manteniendo por encima de los investigadores masculinos. Lo que demuestra que el posicionamiento femenino en las actividades de investigación cada día es superior.

Gráfico I-2.2. - Talento humano dedicado a actividades por tipo de personal y sexo



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

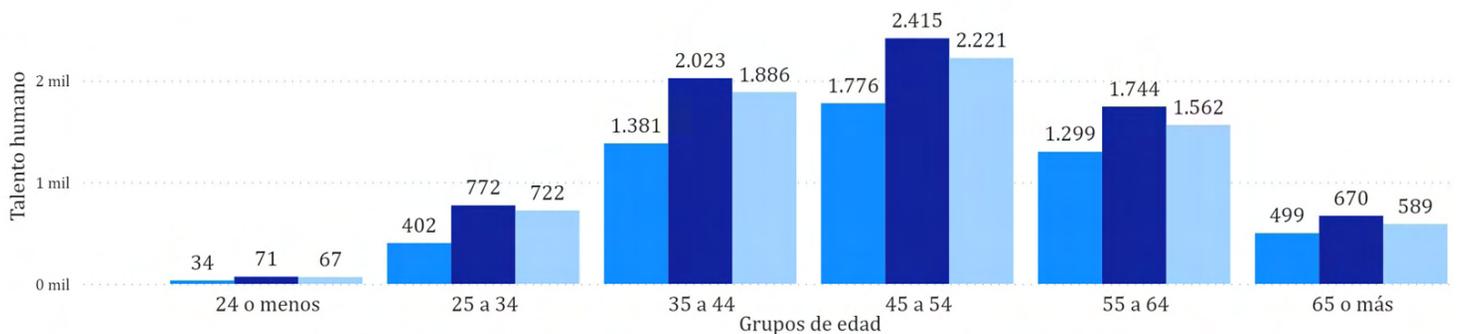
En Venezuela, la participación de la mujer en las actividades científicas y tecnológicas es uno de los principales desafíos alcanzados en materia de paridad de género, como se ha visto el sexo femenino representa porcentajes relevantes en relación con los hombres. Es decir, en el camino hacia la paridad de género en el país se avanza en el transcurrir del tiempo.

Con relación al indicador talento humano dedicado a actividades de I y D por rango de edad, el grupo de edad que mayor registro de talento tiene es el de 45 a 54 años, y el año que más talento registra es el 2020. Al observar el gráfico I-2.3, se observa que el sexo femenino y el grupo de edad que predomina es el de 45 a 54 años, el mayor número de mujeres en Venezuela se concentra en el grupo de edad de 45 a 54 años.

Gráfico I-2.3. - Talento humano dedicado a actividades de I y D por rango de edad y sexo

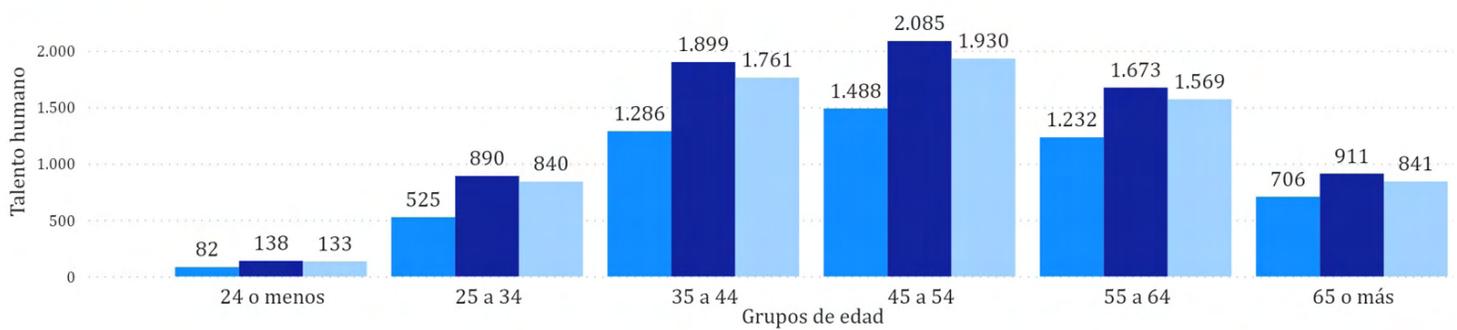
Talento humano dedicado a actividades de I y D por rango de edad - Femenino

AÑO ● 2019 ● 2020 ● 2021



Talento humano dedicado a actividades de I y D por rango de edad - Masculino

AÑO ● 2019 ● 2020 ● 2021

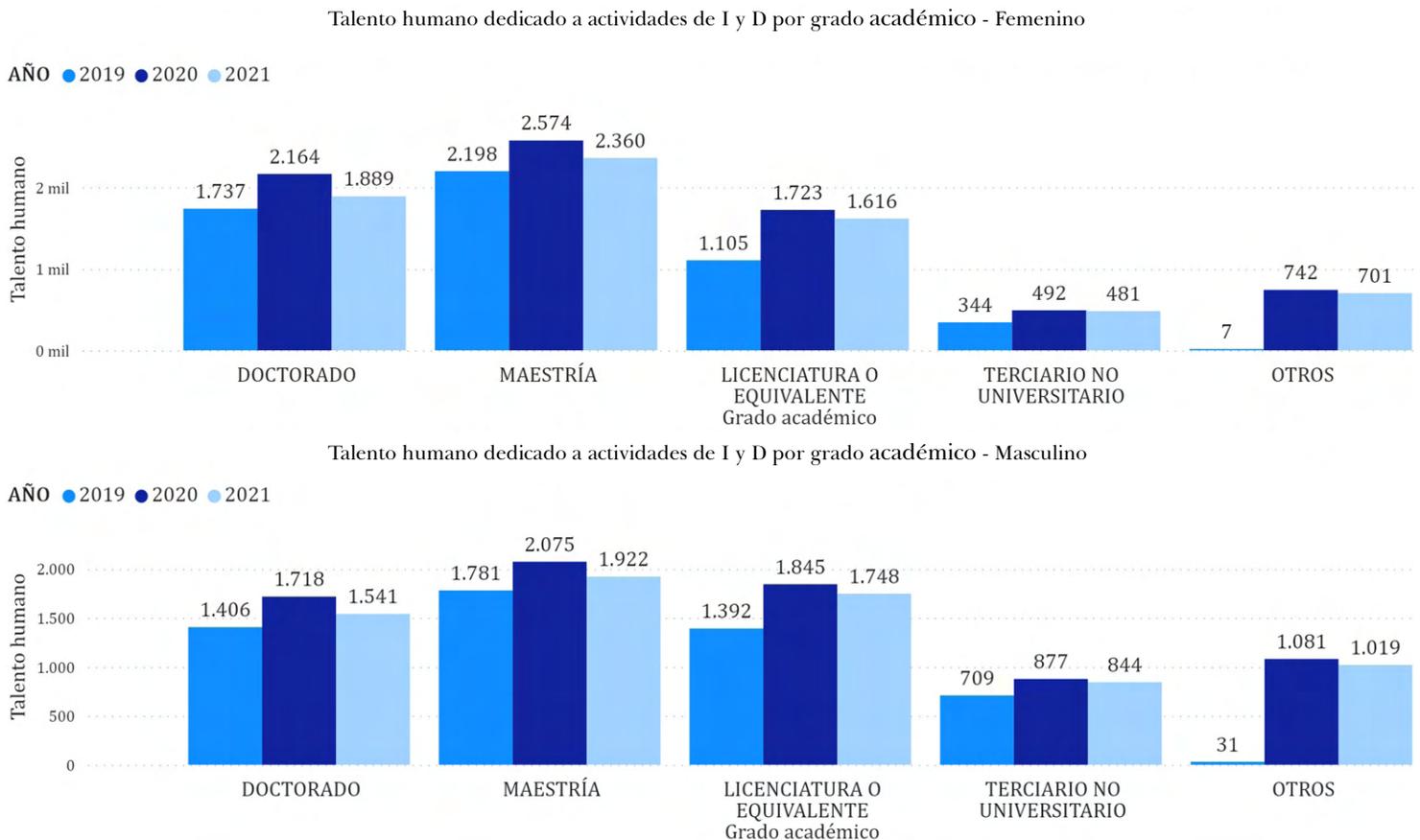


**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

En definitiva, se podría concluir que el talento humano dedicado a la producción científica del país se concentra en ese grupo de edad, ya que para el sexo masculino (a pesar de ser menor sus valores con respecto al sexo femenino), el mayor registro de talento también se ubica en este grupo de edad.

En cuanto al indicador de talento humano dedicado a actividades de I y D por grado académico y sexo, se detalla en el gráfico I-2.4 que el grado académico con mayor registro viene dado por el de maestría, y corresponde al sexo femenino. Vessuri y Canino (2017) expresan que: “Una proporción también elevada de mujeres hace estudio de postgrado, lo que refleja su interés de desarrollarse plenamente como personas y participar en mercados de trabajos profesionales” (pág. 224).

Gráfico I-2.4. - Talento humano dedicado a actividades de I y D por grado académico y sexo

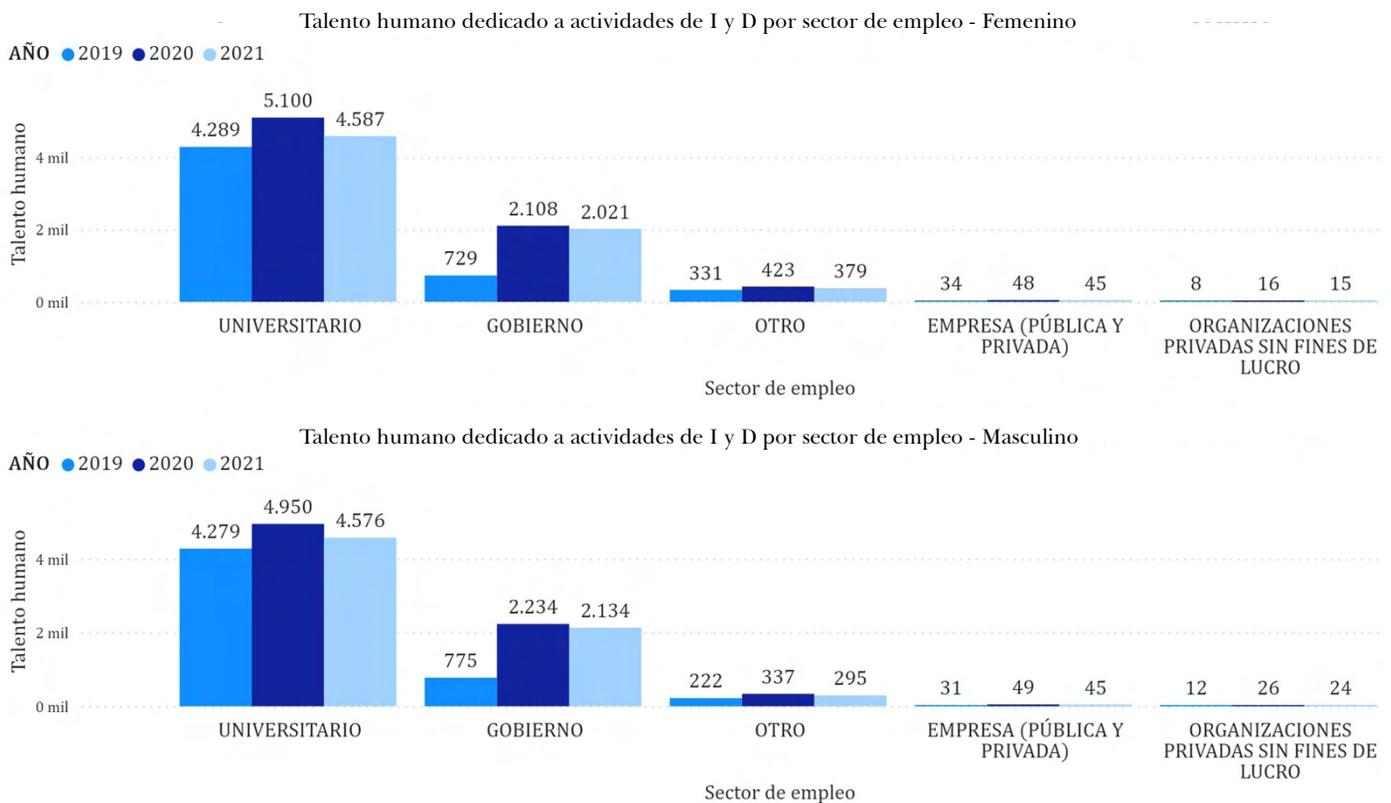


**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

Cuando se revisan los dos últimos niveles de grado académico que corresponden a terciario no universitario y otros, en éstos el sexo femenino representa el más bajo registro en comparación al sexo masculino. Esto permite concluir, que la mujer se preocupa más que el hombre en tener un grado académico que le acredite su conocimiento.

En lo concerniente al indicador de talento humano dedicado a actividades de I y D por sector de empleo y sexo, se evidencia en el gráfico I-2.5 que el sector con mayor capacidad empleadora es el sector universitario; destacando que para los tres años supera sustancialmente al resto de los sectores. Consecuentemente, en el otro extremo, el sector que menos emplea talento humano engloba a las organizaciones privadas sin fines de lucro que no superan las 30 personas registradas en cada año.

Gráfico I-2.5. - Talento humano dedicado a actividades de I y D por sector de empleo y sexo



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

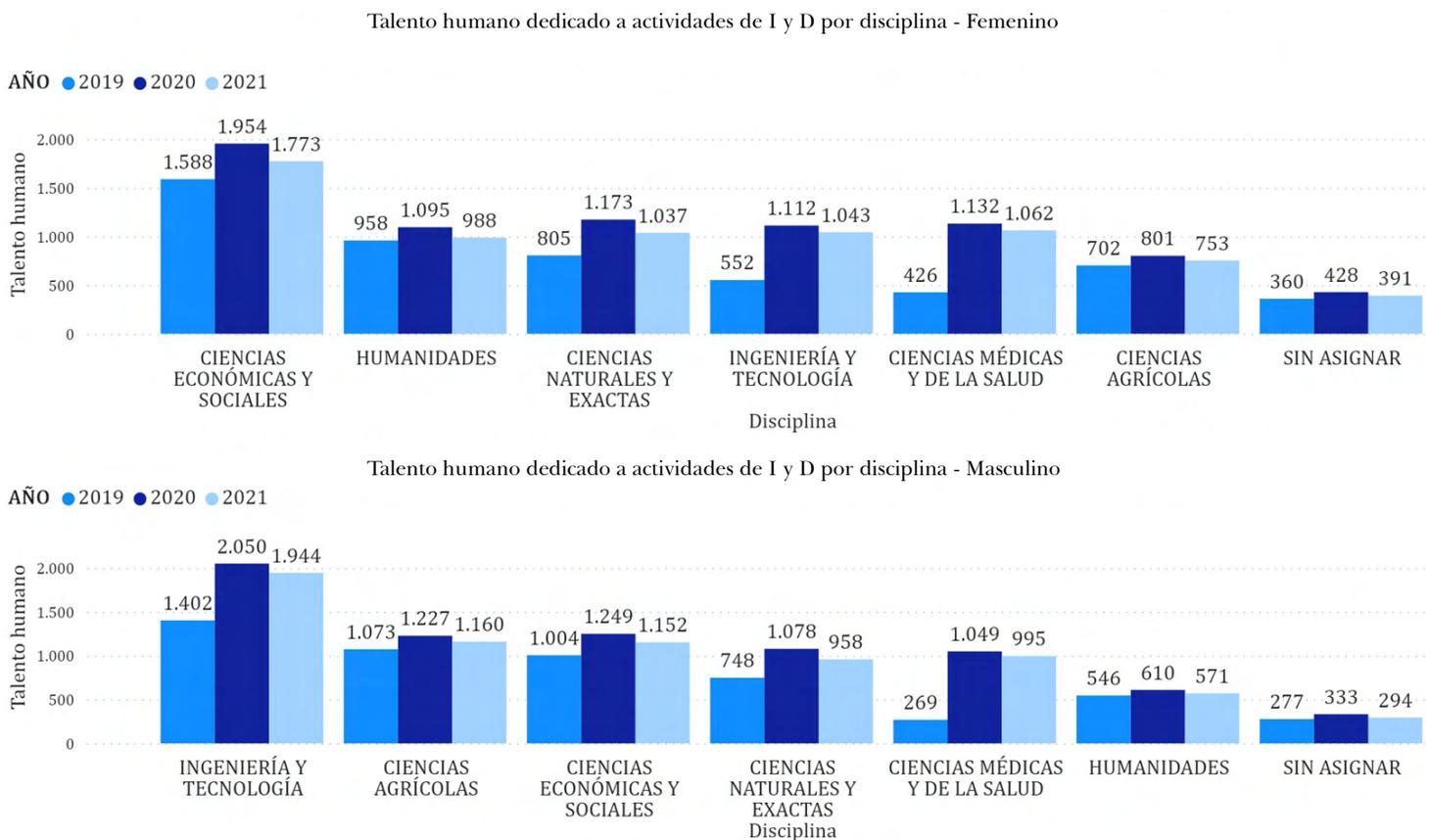
En paralelo, el sexo femenino supera al sexo masculino en todos los años de análisis, y de igual forma el sexo femenino supera al masculino en el sector universitario con más de un 3%, en el año 2020; mostrando este año los mayores registros cuando se hace la comparación interanual del período estudiado. Estos datos coinciden con los reportados por el Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos (2021), donde señalan que, en el ámbito de la investigación universitaria, la paridad de género se mantiene, exceptuando países como Chile y Colombia.

Todo lo contrario, sucede en el sector gobierno, donde a pesar de presentar menos registro que el sector universitario, predomina el sexo masculino con una mínima diferencia. Esta misma tendencia se visualiza en el sector que menos emplea, que viene a ser conformado por las organizaciones privadas sin fines de lucro, cuya diferencia de resultados es ligeramente menor en el sexo masculino con respecto al sexo femenino.

En general, hay campos del conocimiento donde el sexo femenino está dominando cuantitativamente como se observó más arriba en el gráfico, poco a poco el sexo femenino ha ido conquistando espacios que antes eran abarcados en su totalidad por el sexo masculino.

En cuanto a las áreas de CTI en las que son especialistas los venezolanos y venezolanas, incluidas en los registros de referencia del Snciti durante el período observado, el indicador talento humano dedicado a actividades de I y D por disciplina y sexo muestra, en el gráfico I-2.6, que las venezolanas investigan en diversas áreas del conocimiento incluyendo las ingeniería y tecnología, que por muchos años ha sido el fuerte para el sexo masculino. Como lo dice Marcano (2020) “se mantienen áreas de conocimiento con el patron clásico de masculinización en las áreas tecnológicas”(pág. 57); por lo tanto, es un reto para el sexo femenino en esta nueva era el conquistar espacios para llegar a la paridad entre ambos sexos. Esto ha permitido que ya el sexo masculino tome como normal la ocupación del sexo femenino en espacios que eran ocupados por los hombres. Vessuri y Canino (2017) indican que este fenómeno ha traído “un cambio cultural , un cambio de valores, los hombres ya no ven la presencia de las mujeres como algo accidental o transitorio sino que las aceptan como iguales” (pág.117).

Gráfico I-2.6. - Talento humano dedicado a actividades de I y D por disciplina y sexo



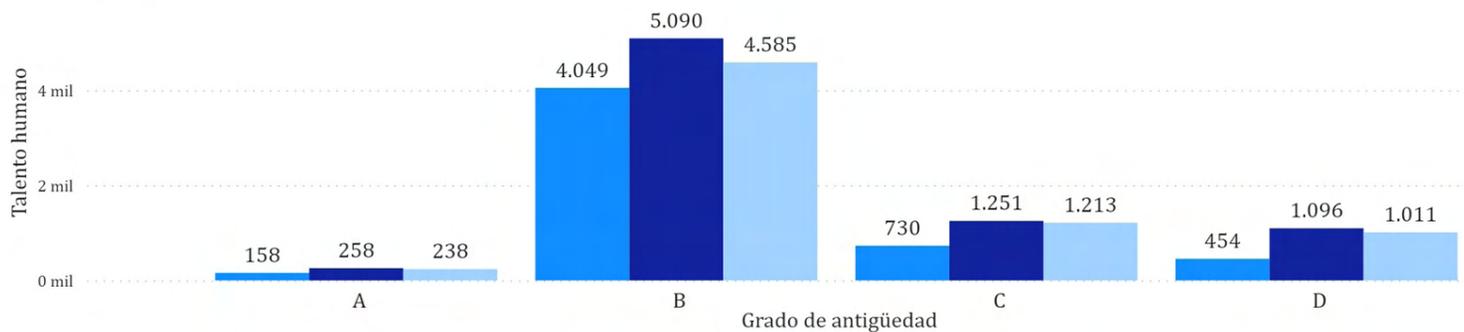
**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

En el indicador del talento humano dedicado a actividades de I y D por grado de antigüedad y sexo, los datos que se expresan en la gráfica I-2.7 muestran que el grado de antigüedad que registra mayor número de talento es el “B” que agrupa a los investigadores. Allí, el sexo femenino registra el mayor número de personas superando a los del sexo masculino.

Gráfico I-2.7. - Talento humano dedicado a actividades de I y D por grado de antigüedad y sexo

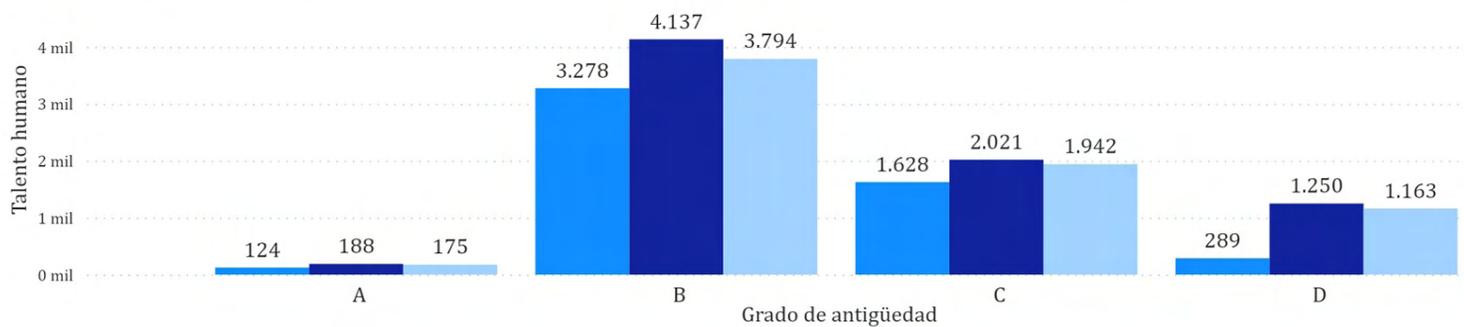
Talento humano dedicado a actividades de I y D por grado de antigüedad - Femenino

AÑO ● 2019 ● 2020 ● 2021



Talento humano dedicado a actividades de I y D por grado de antigüedad - Masculino

AÑO ● 2019 ● 2020 ● 2021



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

Los indicadores analizados en este capítulo dan cuenta que en Venezuela se perciben notables avances en la inclusión del sexo femenino en el mercado laboral; y específicamente, en la actividad académica y de investigación. Destacando, tales indicadores, sobre todo, que las venezolanas han ido escalando posiciones en la ciencia, tecnología e innovación; muy en sintonía con Marcano (2020) cuando aduce que “...en la actualidad, no existe exclusión explícita de las mujeres para su ingreso a las universidades y centros de investigación, al menos en la región latinoamericana” (pág. 09).

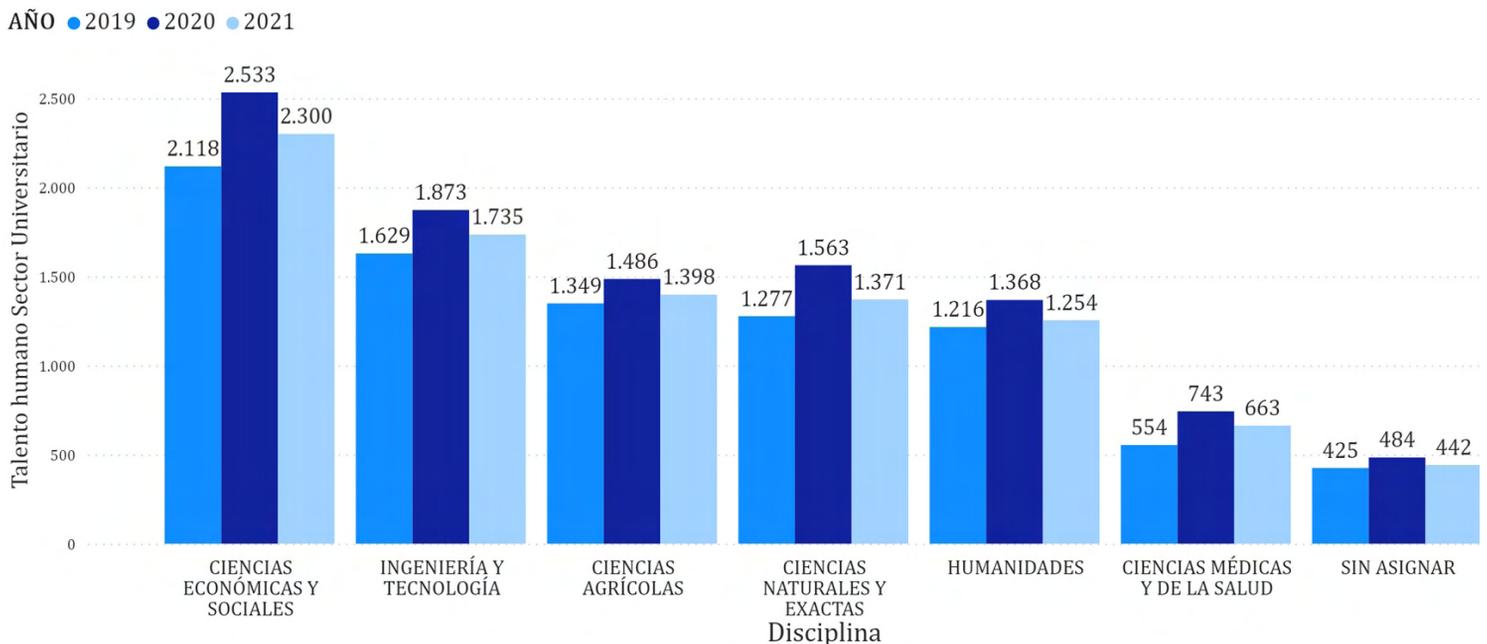
# CAPÍTULO 3

## Talento humano dedicado a Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación distribuidas por sector de empleo

Este indicador permite identificar la distribución del talento humano (ID) según el sector en que se desempeñan, expresada en EJC, por disciplina científica, por grado académico y rango de edad para los años 2019-2020, y primer semestre del año 2021. El mismo está integrado por investigadores, personal técnico y de apoyo, que se encuentran inscritos en los registros de referencia del Snci delegado en el Oncti.

En el orden establecido, el indicador de talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en sector universitario por disciplina científica, señalado en el gráfico I-3.1 destaca que el mayor registro se observa en las ciencias económicas y sociales. Así, cuando se revisa esta disciplina por año, el que tiene un mayor registro es el año 2020, con 2.533, atribuyéndosele ese aumento a la estrategia que implementó el Mincyt y el Oncti para reconocer y registrar el personal dedicado a ciencia, tecnología e innovación del país; sin embargo, cuando se observa el 1er semestre del 2021, éste experimenta una baja de un 9,2% en comparación al año 2020, esto debido a la movilización del talento humano dedicado a CTI, entre las incidencias de otros factores.

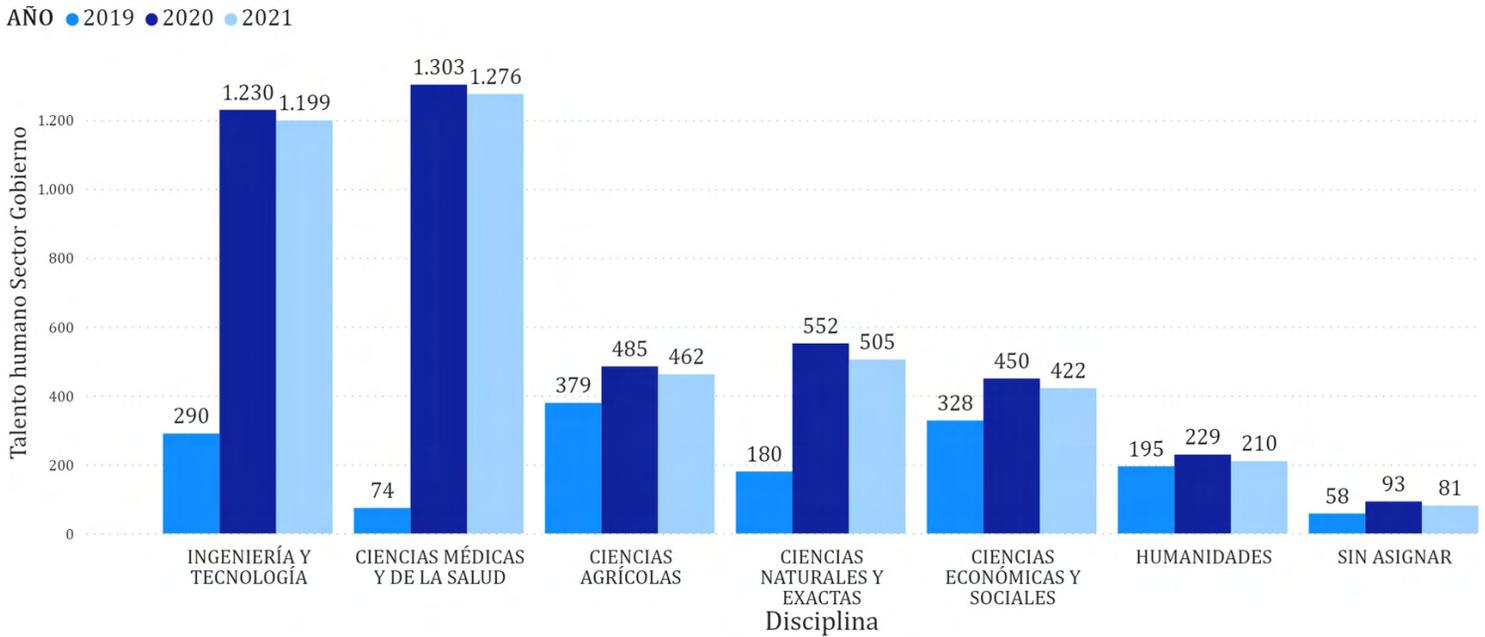
Gráfico I-3.1. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Universitario por disciplina científica



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

El indicador del talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en sector gobierno por disciplina científica, observado en el gráfico I-3.2, muestra que en ese sector la disciplina que mayor registro presenta viene dado por las ciencias médicas y de salud. Este incremento puede estar asociado a la estrategia establecida por el Mincyt y el Oncti de reconocer el talento humano dedicado a la salud para contribuir con proyectos, acciones y estrategias en busca de la disminución o eliminación de la pandemia de la COVID-19.

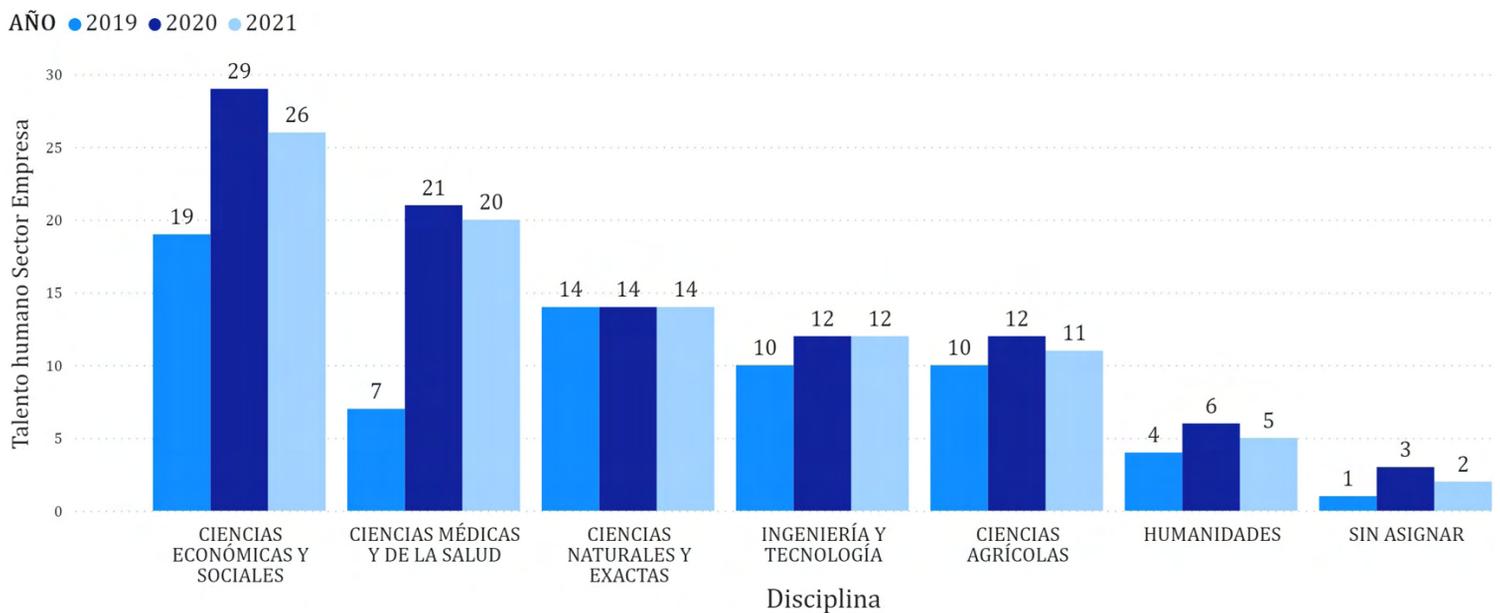
Gráfico I-3.2. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Gobierno por disciplina científica



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

Por su parte, cuando se visualiza, en el gráfico I-3.3, el indicador del talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en sector empresa por disciplina científica, la disciplina que mayor registro presentó en ese sector fue la de ciencias económicas y sociales; y cuando se comparan los años de la serie se observa que el mayor registro lo posee el 2020.

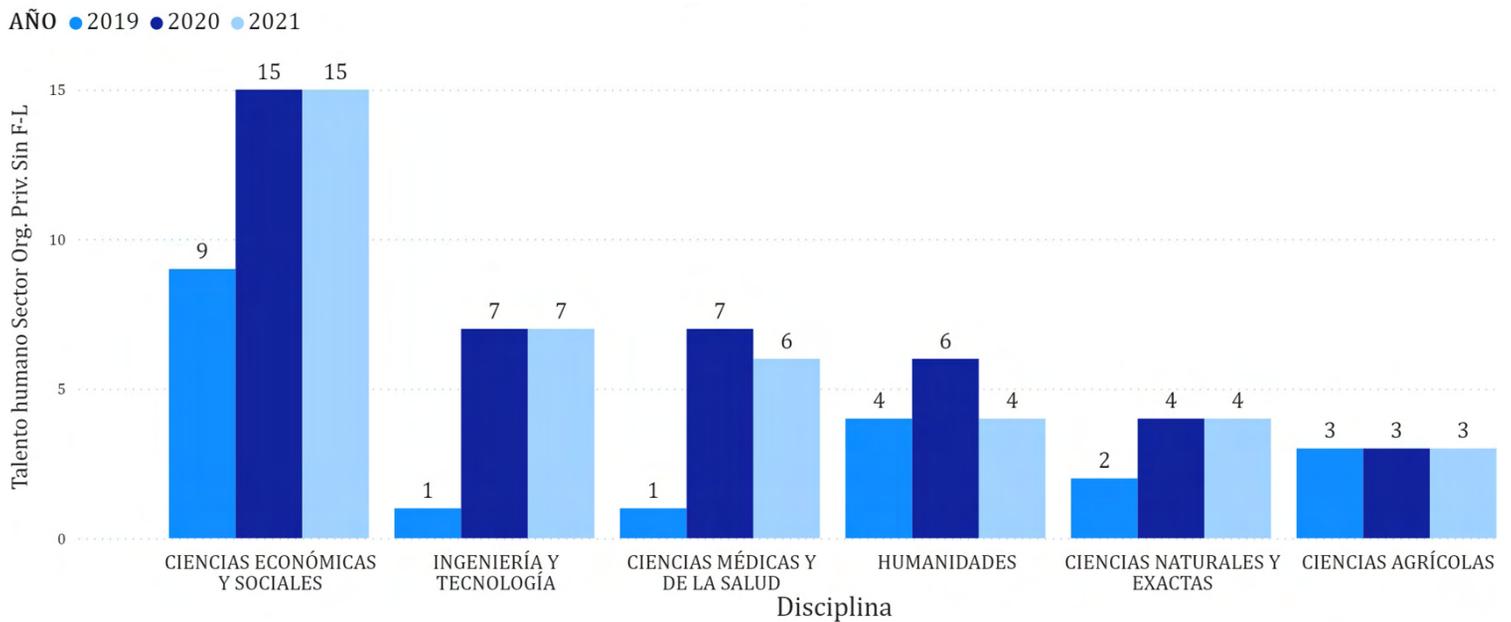
Gráfico I-3.3. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Empresa (pública y privada) por disciplina científica



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

Análogamente, en el indicador talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en sector organizaciones privadas sin fines de lucro por disciplina científica, es interesante observar que para el año 2020, y 1er semestre del 2021, se mantienen las ciencias económicas y sociales en primera posición, registrando la misma cantidad de personas (véase gráfico I-3.4).

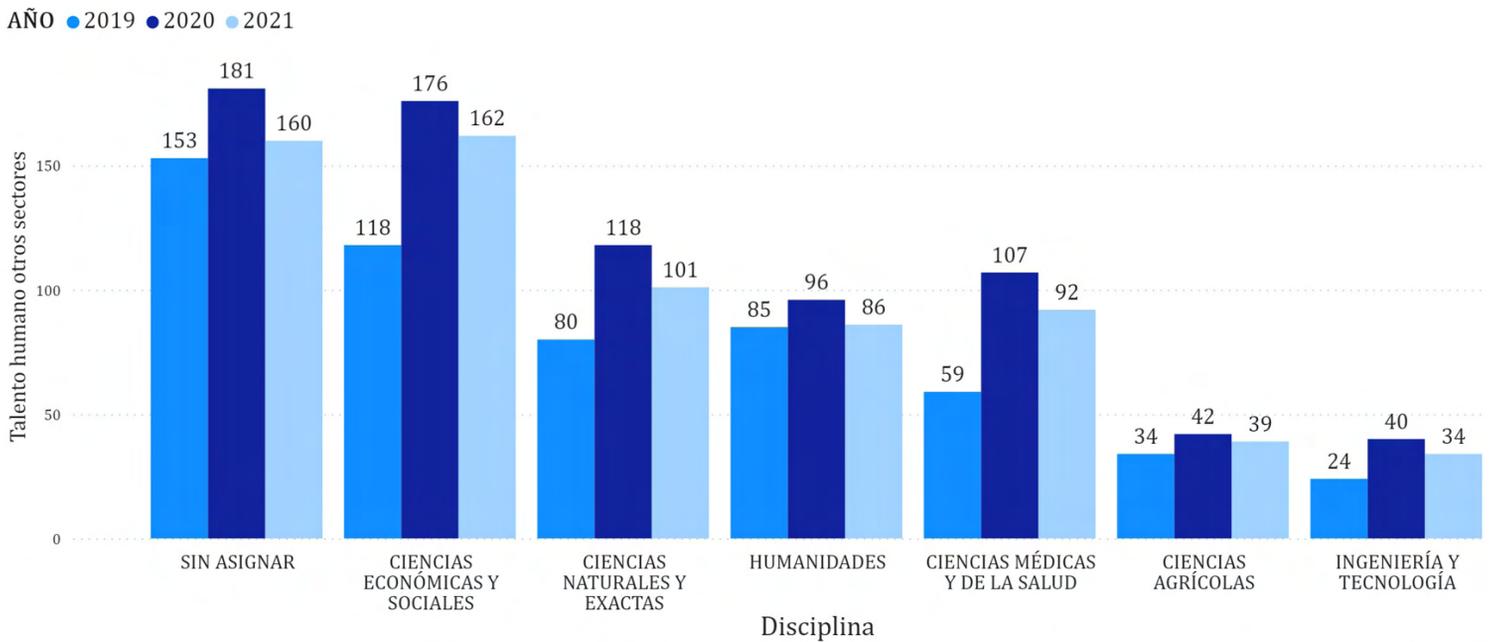
Gráfico I-3.4. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Organizaciones Privadas sin Fines de Lucro por disciplina científica



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

En el indicador que hace referencia al talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en otros sectores por disciplina científica, se muestra que el mayor registro lo representan la disciplina sin asignar, este bloque está constituido por todas aquellas personas que tienen otras funciones dentro de la institución y no poseen un grado académico asociado a las disciplinas que ha manejado la academia por años. Posteriormente, la disciplina científica que ocupa el segundo lugar viene a ser las ciencias económicas y sociales (véase gráfico I-3.5).

Gráfico I-3.5. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en otros sectores por disciplina científica

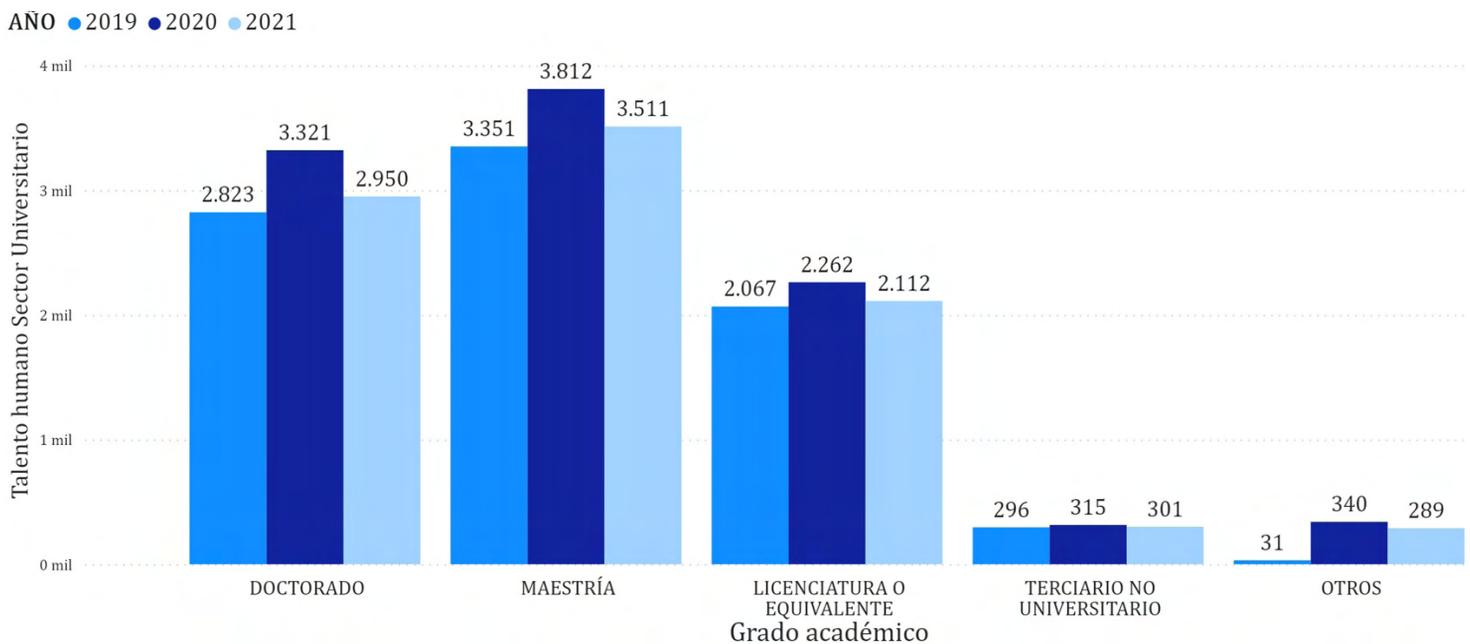


**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

En general, en el gráfico aludido, se observa que la disciplina de ciencias económicas y sociales, para el año 2020 predomina en los sectores: gobierno, universidades, empresas y organizaciones privadas sin fines de lucro, con el mayor número de personas registradas en Snciti.

En otro orden, el gráfico I-3.6 que trata sobre el indicador del talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en sector universitario por grado académico, permite observar que el grado académico que mayor registro presenta es el relacionado con los estudios de cuarto nivel, modalidad maestría, con 3.812 personas para el año 2020; y para el 1er semestre del 2021 muestra una leve disminución debido a la movilidad que se ha dado en estos últimos años y a otros factores que han incidido en el comportamiento del indicador.

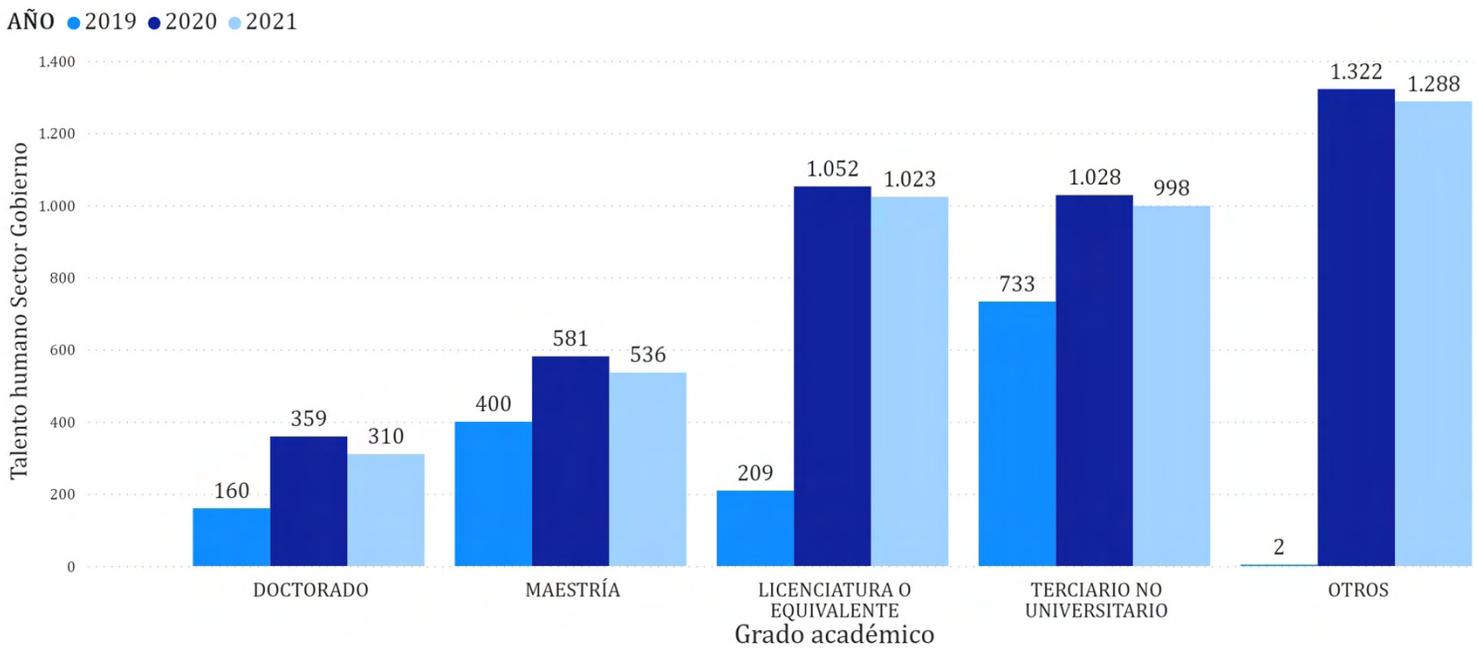
Gráfico I-3.6. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Universitario por grado académico



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

Por su parte, en el indicador del talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en sector gobierno por grado académico, representado en el gráfico I-3.7, se observa que el mayor registro se da en la categoría de otros con 1.322 talentos para el año 2020, y 1.288 para el 1er semestre del 2021; lo cual permite inferir que para este sector predomina el grupo de personas que cuentan con un adiestramiento o capacitación en un área en particular. El grado académico en ocupar el segundo lugar es licenciatura o equivalente con 1.052 talentos para el año 2020 y 1.023 para el 1er semestre del 2021.

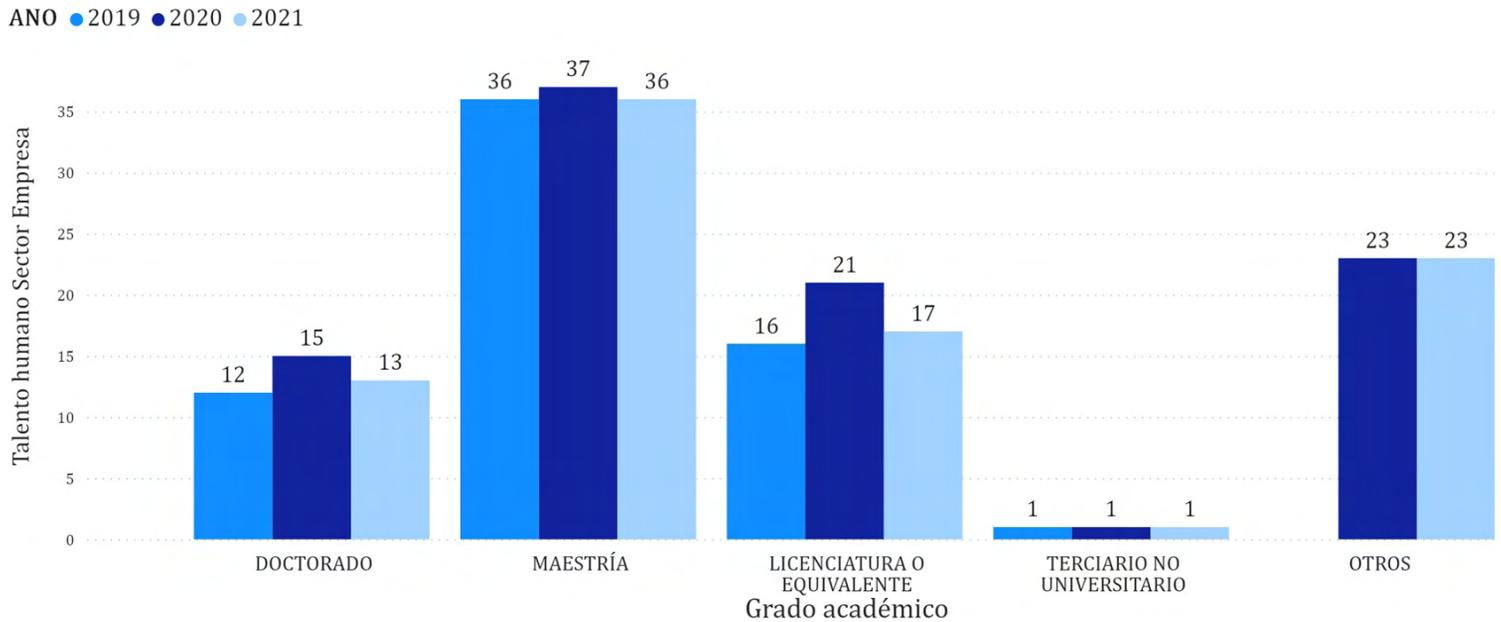
Gráfico I-3.7. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Gobierno por grado académico



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

En el gráfico I-3.8 que hace referencia al indicador del talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en el sector empresa por grado académico, se observa como la maestría ocupa el primer lugar para los tres años de análisis, solo presentando una disminución de 2,7% entre el 2020 y el 1er semestre de 2021. También se observa como el grado académico del grupo otros, pasa a ocupar el segundo lugar para los mencionados años.

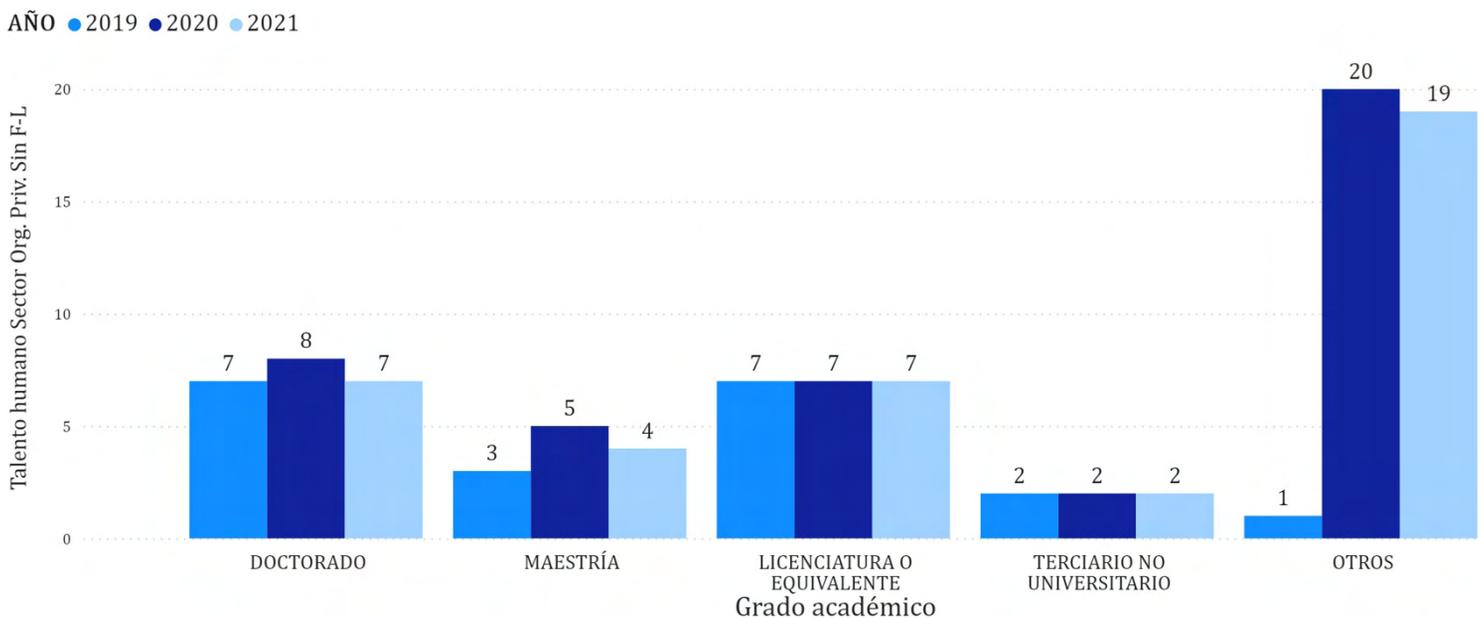
Gráfico I-3.8. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Empresa (pública y privada) por grado académico



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

Al observar el gráfico I-3.9 que hace referencia al indicador del talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en sector organizaciones privadas sin fines de lucro por grado académico, se pone en evidencia que el grado académico con mayor registro es el de otros con 20 talentos para el año 2020 y una leve disminución en el primer semestre del 2021 de un 5%. También se observa que el grado académico en ocupar el segundo lugar es el de doctorado con 8 talentos para el 2020 y una leve disminución de 12,5% para el 2021.

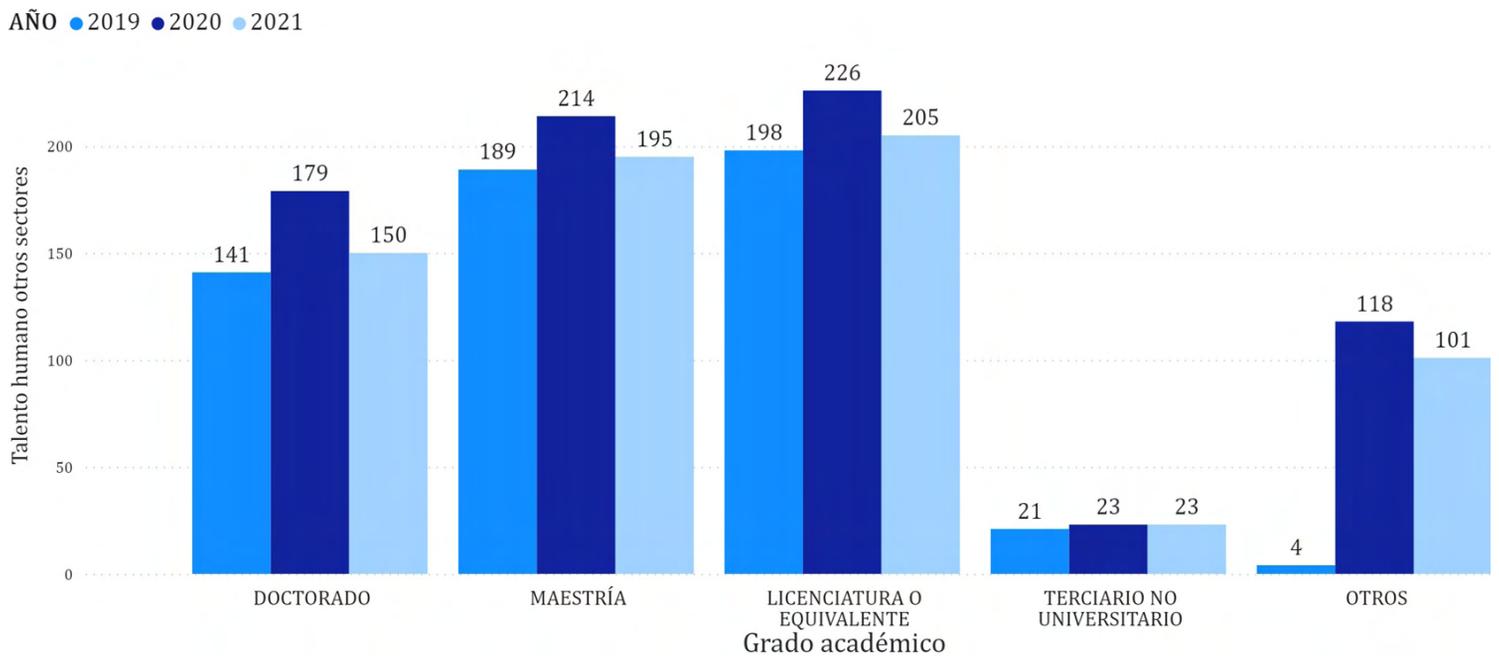
Gráfico I-3.9. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Organizaciones Privadas sin Fines de Lucro por grado académico



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

Siguiendo el orden de indicadores pertenecientes al bloque grado académico, gráfico I-3.10 que hace referencia al talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en otros sectores por grado académico, se puede observar que el mayor registro viene dado por el grado de licenciatura o equivalencia, el cual muestra 226 talentos en el año 2020 y para el primer semestre del año 2021 una leve disminución de 9,30%, en comparación con el año 2020. Esto debido a la movilización del talento dedicado a CTI en el país, razón explicada anteriormente.

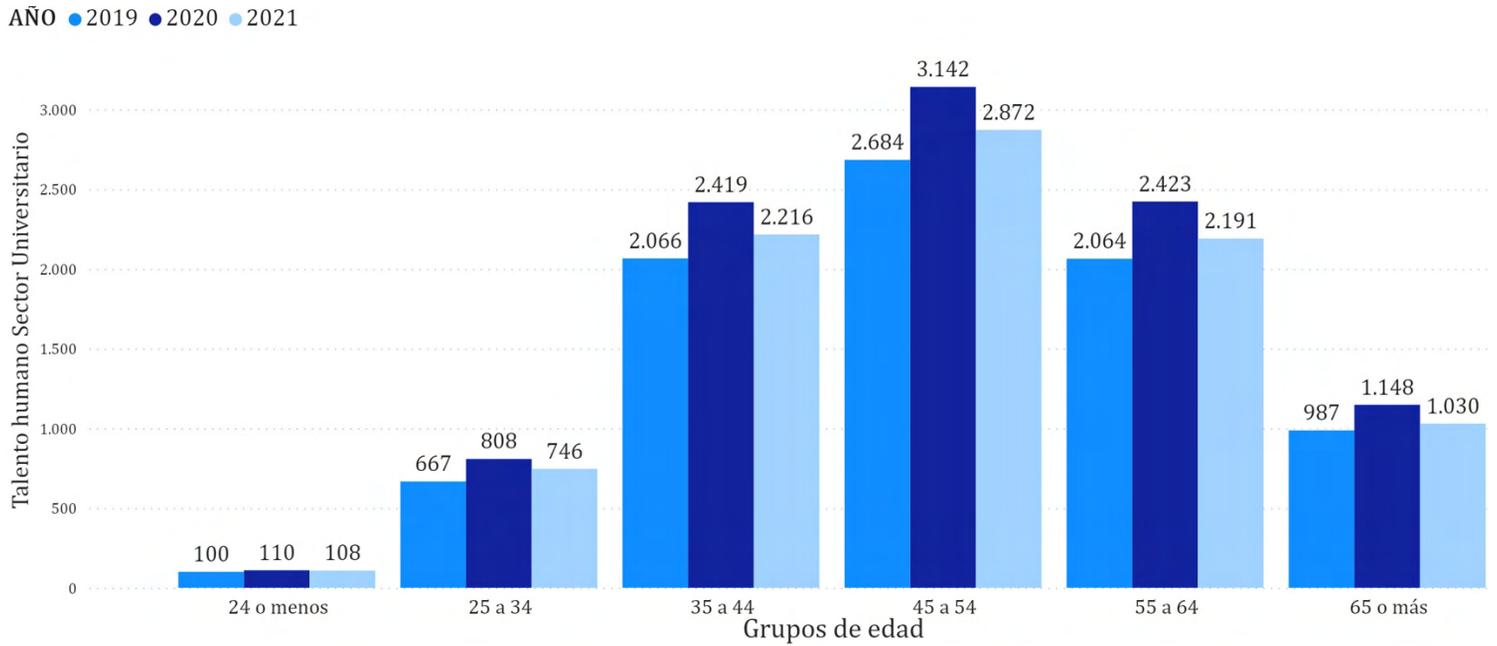
Gráfico I-3.10. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en otros sectores por grado académico



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

Por otro lado, en el gráfico I-3.11 que resalta el indicador de talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en sector universitario por rango de edad, se observa que el grupo de edad que mayor registro muestra es el de 45 a 54 años de edad; y viéndolo por año, el año 2020 tiene 3.142 talentos y para el año 2021 presenta una disminución de 8,6% en comparación con el año 2020. Esto, debido a factores explicados anteriormente.

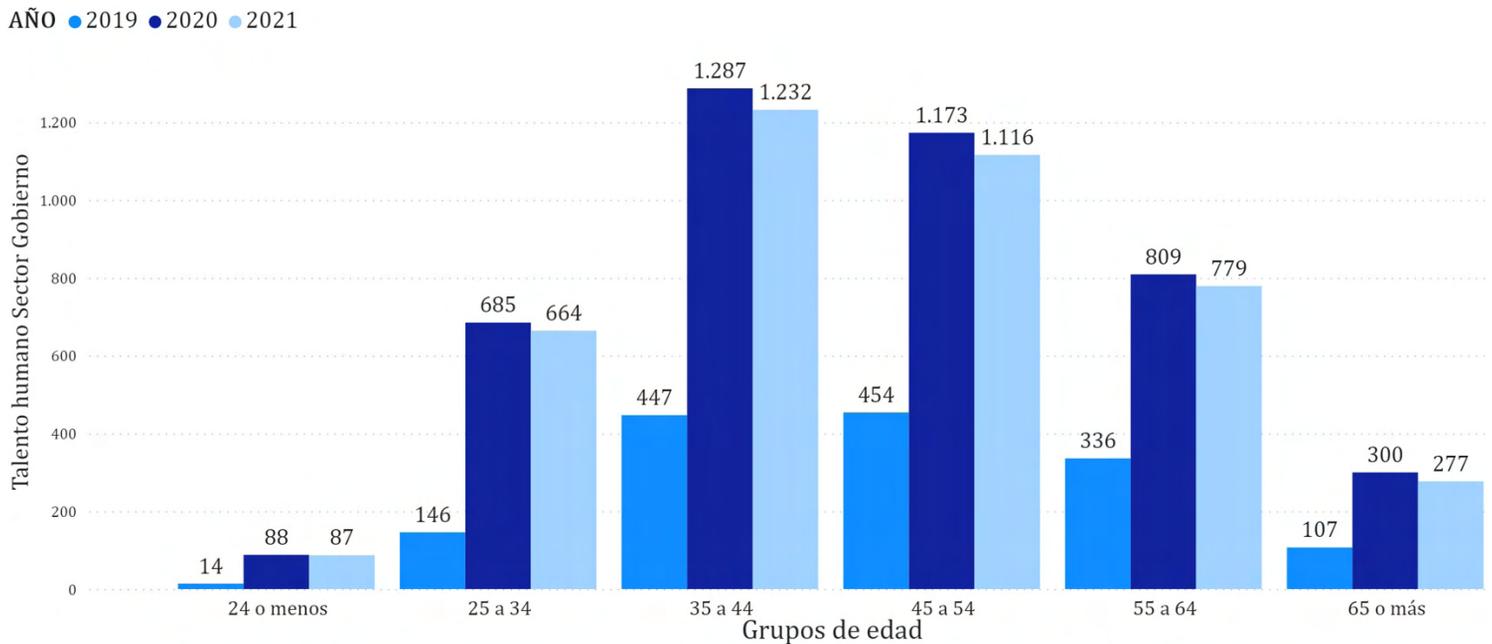
Gráfico I-3.11. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Universitario por rango de edad



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

El indicador del talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en el sector gobierno por rango de edad, presenta en el gráfico I-3.12 que el mayor registro se ubica en el rango de 35 a 44 años; y cuando se visualiza por años, el 2020 destaca con 1.287 talentos; mientras, que el 1er semestre del año 2021 exhibe una disminución de 4,27% con respecto al 2020.

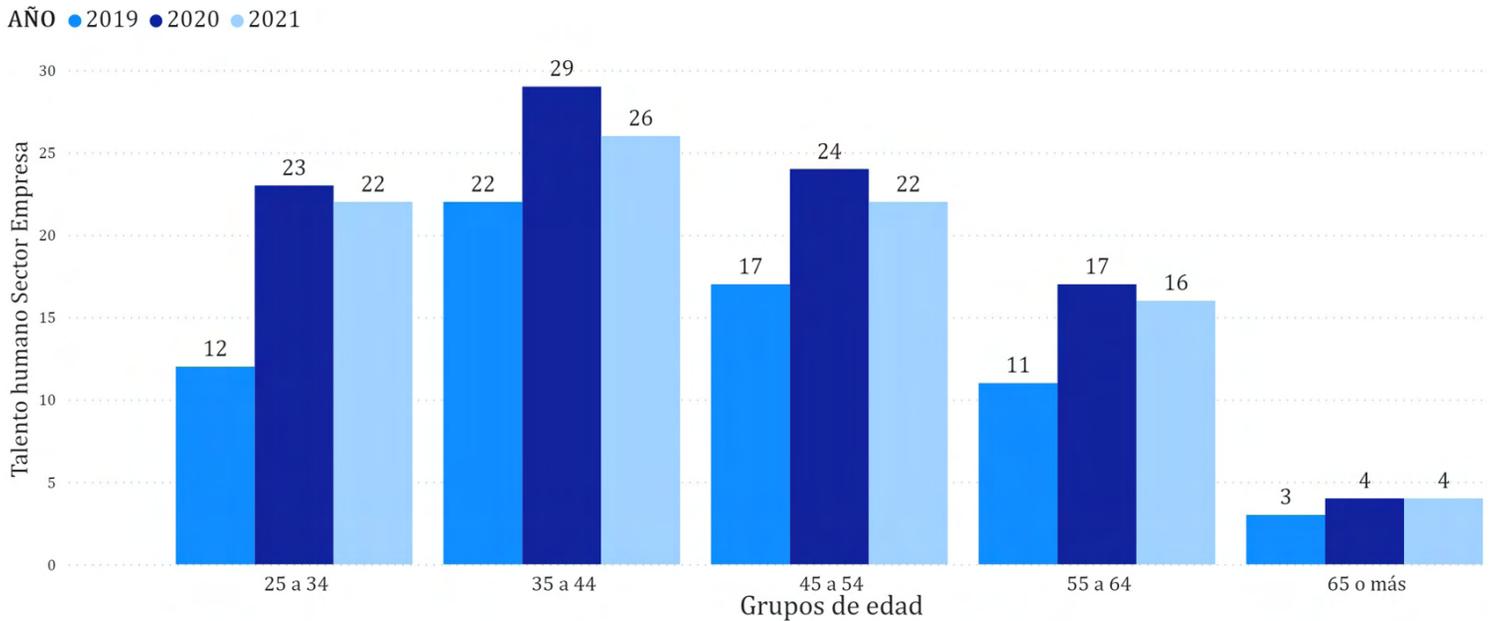
Gráfico I-3.12. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Gobierno por rango de edad



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

A su vez, para el indicador del talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en el sector empresa (pública y privada) por rango de edad, representado en el gráfico I-3.13, queda en evidencia que el grupo de edad de mayor número de talentos se ubica en el rango de 35 a 44 años de edad. Cuando se visualiza por años, el 2020 se posiciona con 29 talentos, y para el 1er semestre del 2021 se presenta una leve disminución de 10,34%, en comparación con el año 2020.

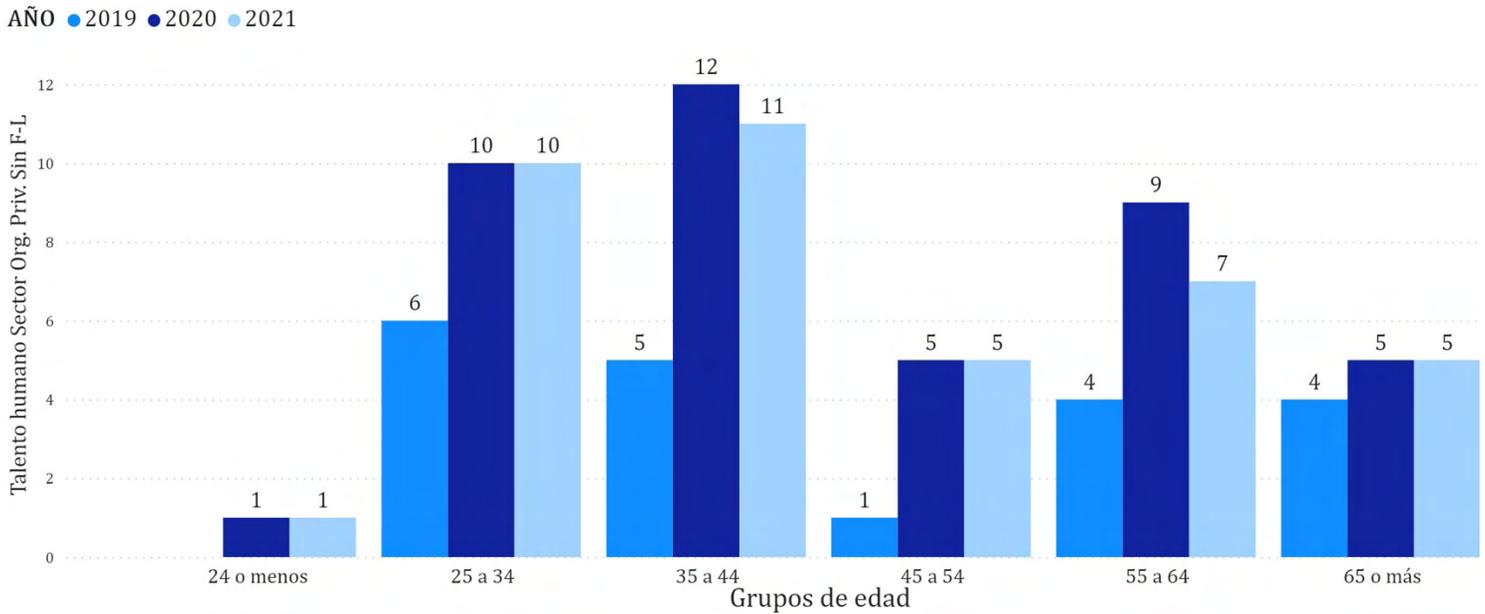
Gráfico I-3.13. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Empres (pública y privada) por rango de edad



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

En el gráfico I-3.14. que hace mención al indicador del talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en el sector organizaciones privadas sin fines de lucro por rango de edad, el rango que mayor registro muestra es el de 35 a 44 años de edad; y cuando se revisa por años, el año 2020 resalta con la cantidad de 12 talentos; mostrándose una leve disminución de 8,4% para el año 2021 con respecto al 2020.

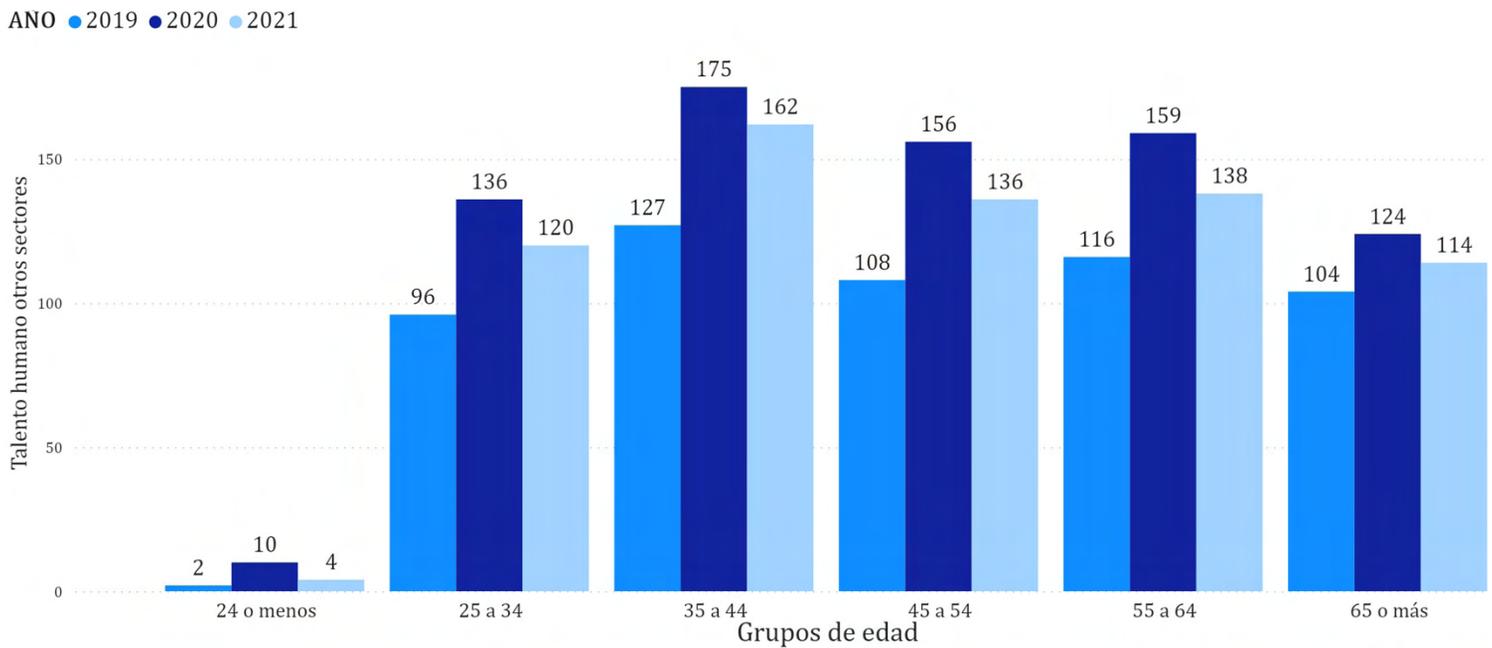
Gráfico I-3.14. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Organizaciones Privadas sin Fines de Lucro por rango de edad



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

Para dar por terminado este bloque de indicadores sectoriales por rango de edad, se presenta el gráfico I-3.15 que hace mención al indicador del talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en otros sectores por rango de edad. Aquí, el rango con mayor registro es el de 35 a 44 años de edad; y cuando se observa por años el que muestra mayor número de registros es el 2020 con 175 talentos, manifestándose para el 1er semestre del 2021 una leve disminución de 7,43% en comparación con el año 2020. Esta disminución se les atribuye a factores previamente referidos, como la movilización del talento dedicado a CTI en el país, así como a la pandemia de la COVID-19.

Gráfico I-3.15. - Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en otros sectores por rango de edad



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Registro Nacional de Personal dedicado a CTI. Oncti

El análisis de los indicadores del talento humano registrado en el Snci, muestra las capacidades humanas venezolanas para generar conocimiento que den cuenta de los avances científicos, tecnológicos y su aplicación mediante la innovación, como elemento medular, a fin de ser más productivos, fortalecer la calidad de vida, alcanzar el bienestar social, la felicidad de la sociedad venezolana y la eficiencia productiva; por tanto, el Snci revaloriza al ser humano y reconoce que es el pilar fundamental para impulsar y posicionar el país en ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) en el contexto mundial. Este es uno de los retos que afronta nuestra nación, lo cual implica convocar al personal de ciencia, tecnología e innovación a confiar en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

# SECCIÓN II

**Recursos financieros destinados a  
Actividades de Ciencia y Tecnología  
como inversión para impulsar el Plan  
de Desarrollo Económico y Social**

De acuerdo con el Manual de Frascati 2015 (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2015) las actividades de ciencia y tecnología (ACT) son aquellas que conforman un conjunto sistémico de actividades estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología. En este sentido, se incluyen en estas actividades a la investigación científica y el desarrollo experimental (I y D), la enseñanza y la formación científica y técnica (EFCT), y los servicios científicos y tecnológicos (SCT).

Las definiciones aludidas dejan en evidencia la importancia central que revisten las ACT para el progreso económico y social de las naciones; y es de ahí que, en el estado del arte de los distintos campos de la ciencia, el debate también pone el foco de atención en las evidencias y posiciones de expertos que relacionan el grado de prosperidad de un país con los recursos destinados a ciencia y tecnología. En este sentido, sostiene Ríos (2002) "... el bienestar de la sociedad se ve incrementado de diversos modos: de manera directa aprovechando los adelantos científico-tecnológicos en áreas como salud, medio ambiente, telecomunicaciones, entre otras, así como indirectamente a través de una mejor posición competitiva por parte de un país, generando más empleos mejor remunerados" (pág. 1). Todo ello, de conformidad con la formulación e implementación de políticas públicas vinculantes con la ciencia, tecnología e innovación para impulsar los planes de desarrollo económico y social, tomando en cuenta los objetivos y prioridades nacionales.

A propósito de lo anterior, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) de 1999, el marco regulatorio inherente a través de LOCTI y el Plan de Desarrollo Económico y Social (2019-2025), contemplan la promoción, estímulo y desarrollo de las actividades de ciencia, tecnología e innovación y sus aplicaciones, identificando las prioridades, capacidades, potencialidades; y, por supuesto, las fuentes de financiamiento (así como el acceso a ellas), para direccionar tales recursos hacia los destinos económicos o sociales que produzcan los mayores beneficios, de cara a los altos intereses de la nación. En concreto, el Plan de Desarrollo Económico y Social, con su asidero constitucional y legal; y su visión de mediano plazo, establece como un gran objetivo nacional "Desarrollar las capacidades científico-tecnológicas que hagan viable, potencien y blinden la protección y atención de las necesidades del pueblo y el desarrollo del país potencia" (pág. 80).

Es de destacar que el Gobierno Bolivariano mantiene clara esa visión manifiesta en la continuidad y el alcance definido del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, a pesar de los nefastos efectos de la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) y el endurecimiento de las sanciones económicas, financieras y comerciales unilaterales impuestas por los Estados Unidos que en concreto, durante el período 2019-2020, incidieron notablemente en el desempeño económico del país, y restringieron la capacidad financiera del sector público, tanto a nivel de los ingresos fiscales como de aquellos generados por el intercambio comercial con otras naciones por las exportaciones petroleras. En general, recursos estos sumamente necesarios para la dinamización de la economía, y en específico, de las actividades de ciencia y tecnología.

En esta sección se muestran los indicadores sobre los recursos financieros que Venezuela destinó a las ACT en el año 2020<sup>3</sup>. En el primer capítulo, se describe el indicador del nivel del gasto de inversión en investigación y desarrollo (I y D) y su distribución (según sector de ejecución) por sector de financiamiento, disciplina científica, y tipo de investigación. Asimismo, el segundo capítulo da cuenta de la descripción de los indicadores de gastos de inversión en actividades científicas y tecnológicas; donde se desagregan del total de recursos destinados a ACT, según sector de ejecución, los correspondientes a servicios científicos y tecnológicos (SCT).

Se debe acotar que para la obtención de los montos asociados a los recursos financieros en ACT se recurrió a la revisión documental de las memorias y cuentas del Ministerio del Poder Popular para la Salud y del Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología; de los fondos Fonacit y Fidetel, de la Memoria del Instituto de Investigaciones Agrícolas (Inia) y de Intevep, S.A.

Finalmente, para el tema que ocupa esta sección, es importante señalar que tanto los montos obtenidos de las memorias y cuentas, como los del presupuesto asignados por Ley, son oficiales; y es de carácter obligatorio para las instituciones del sector público reportar en sus estados financieros el comportamiento de los ingresos y gastos asignados por el Ejecutivo Nacional a través de las diferentes fuentes de financiamiento recibidas, incluidas aquellas provenientes del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (Fonacit) y el Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (Fidetel), de conformidad con lo establecido en la LOCTI y en la Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT) respectivamente.

---

<sup>3</sup> Al respecto, para el año 2019 no se dispuso información oficial.

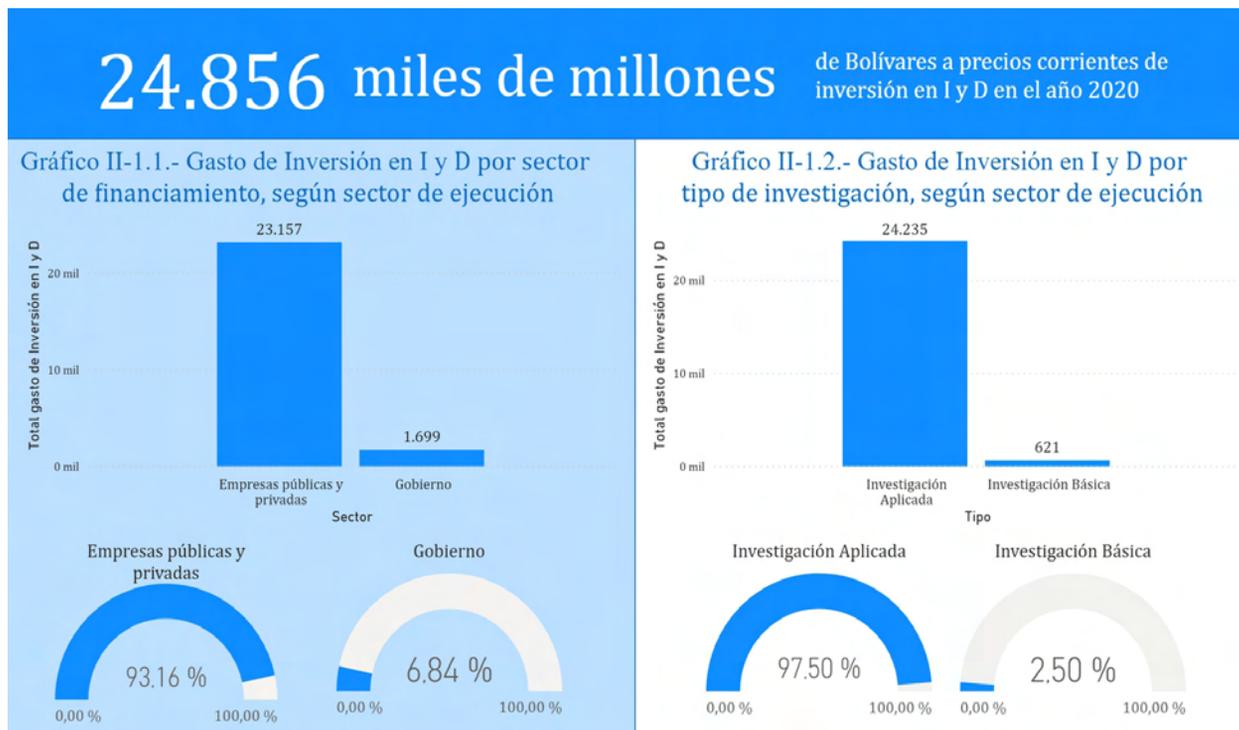
# CAPÍTULO 1

## Recursos financieros dedicados a Investigación y Desarrollo (I y D) en Venezuela

### 1. Gasto total de inversión en I y D por sector de financiamiento y por tipo de investigación, según sector de ejecución

La restricción financiera que enfrentó el sector público venezolano se volvió más estrecha en el año 2020, producto de las medidas coercitivas de EE.UU. contra el país y la pandemia COVID-19; lo que conllevó a la caída en la producción de crudo y en las exportaciones petroleras, que implicó una merma en la principal fuente de recaudación de ingresos fiscales y de divisas del país. Asimismo, en cuanto a la recaudación de ingresos fiscales internos, ésta tuvo la correspondiente disminución en términos reales por la contracción de la economía.

Durante ese año, tales factores exógenos y su afectación sobre los recursos dedicados a I y D provocaron en su ejecución, por sector de financiamiento, una participación significativamente desigual en su distribución, con base en dos de los principales sectores de ejecución del gasto. De este modo, el sector gobierno ejecutó apenas el 6,84% de los recursos financieros y el sector de las empresas públicas y privadas el 93,16. Un peso importante en esta inversión la tiene la de Intevep, S.A., que al ser una empresa pública asociada a la principal industria petrolera la totalidad de la inversión le corresponde al sector empresas, como se muestra en el gráfico II-1.1.

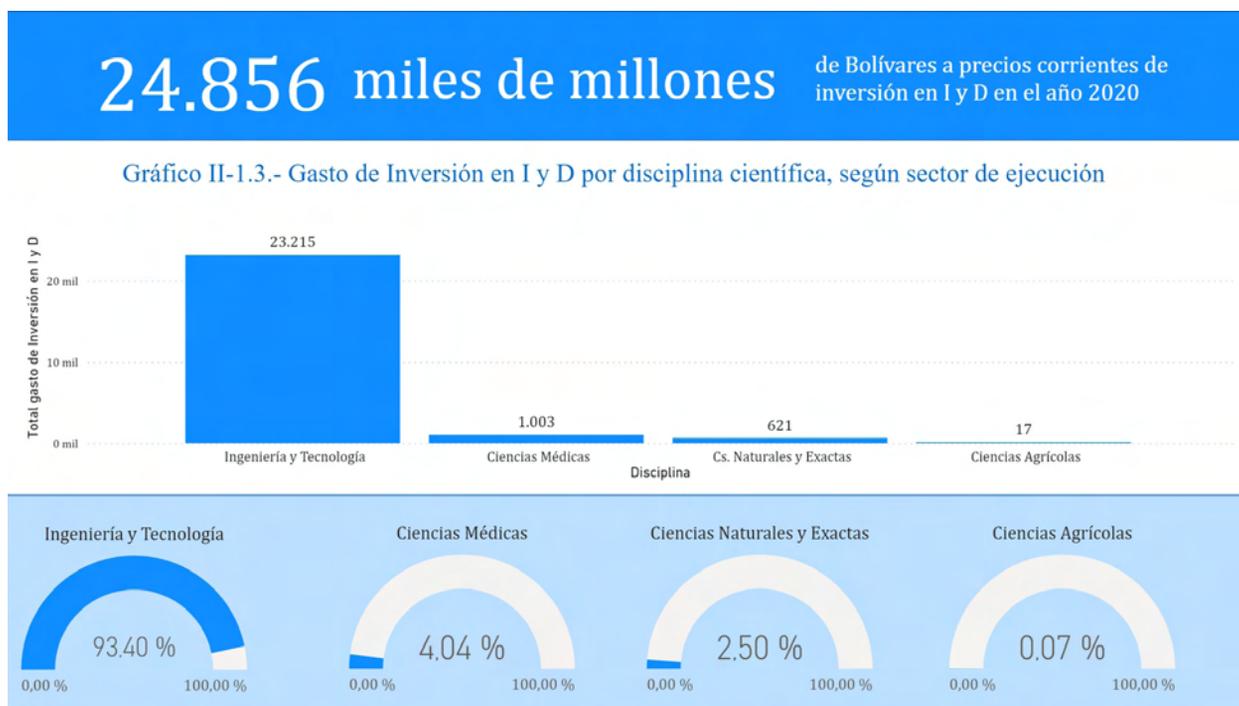


**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída de las memorias y cuentas presentadas a la Asamblea Nacional por el Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología y el Ministerio de Poder Popular para la Salud; e información de Intevep, S.A.

En este mismo orden, el gráfico II-1.2 da cuenta de la ejecución sectorial del gasto de inversión de I y D con relación al tipo de investigación, donde se puede apreciar que el 97,50% de la inversión total en I y D se destinó a la investigación aplicada, mientras que para la investigación básica fue apenas del 2,50%. Además de lo indicado, con relación al peso que tiene la empresa pública Intevep, S.A. en el monto de los recursos destinados a I y D, esta desigual distribución se debió, a que los recursos provenientes de la LOCTI y de la LOT fueron administrados por los fondos públicos Fonacit y Fidotel, respectivamente; y, en suma, fueron los únicos con los que contó el sector gobierno para financiar proyectos orientados a atender la situación de la pandemia COVID-19.

## 2. Gasto de inversión en I y D por disciplina científica, según sector de ejecución

El comportamiento descrito en los indicadores anteriores a nivel de la distribución porcentual de la ejecución del gasto de inversión en I y D se mantiene consecuentemente, dados los factores exógenos planteados, por disciplina científica. En efecto, en el gráfico N° II-1.3. se puede visualizar que la participación relativa de ingeniería y tecnología es muy considerable (93,40%) al compararse con la proporción de los recursos destinados a las disciplinas ciencias médicas (4,04%), ciencias naturales y exactas (2,50%) y ciencias agrícolas (0,07%).



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída de las memorias y cuentas presentadas a la Asamblea Nacional por el Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología y el Ministerio de Poder Popular para la Salud; e información de Intevep, S.A.

# CAPÍTULO 2

## Gastos de inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT)

### 1. Recursos financieros dedicados a servicios científicos y tecnológicos (SCT)

La Ricyt (2020), denota que las SCT conforman las actividades relacionadas con la investigación científica y el desarrollo experimental que contribuyen a la producción, difusión y aplicación de resultados científicos y técnicos; constituyendo así, junto a la I y D, un componente más de las ACT. A tal efecto, para el año 2020, el gasto de inversión atribuible a SCT en Venezuela, se ubicó en poco más de 10 billones de bolívares, representando el 28,66% del total de gasto en ACT.

Con relación a este indicador, el gráfico II-2.1 contempla dos subclases que se resumen en actividades técnicas y de apoyo a la C y T, y gobernanza, gestión y marco jurídico que respaldan las C y T; cuyos valores relativos se ubican en 99,87% y 0,13%, respectivamente. En este renglón se han incluido los presupuestos de entidades adscritas a los Ministerios del Poder Popular para Salud, y para Ciencia y Tecnología. En efecto, de ambos ministerios dependen una serie de empresas que prestan apoyo importante a la actividad científica.

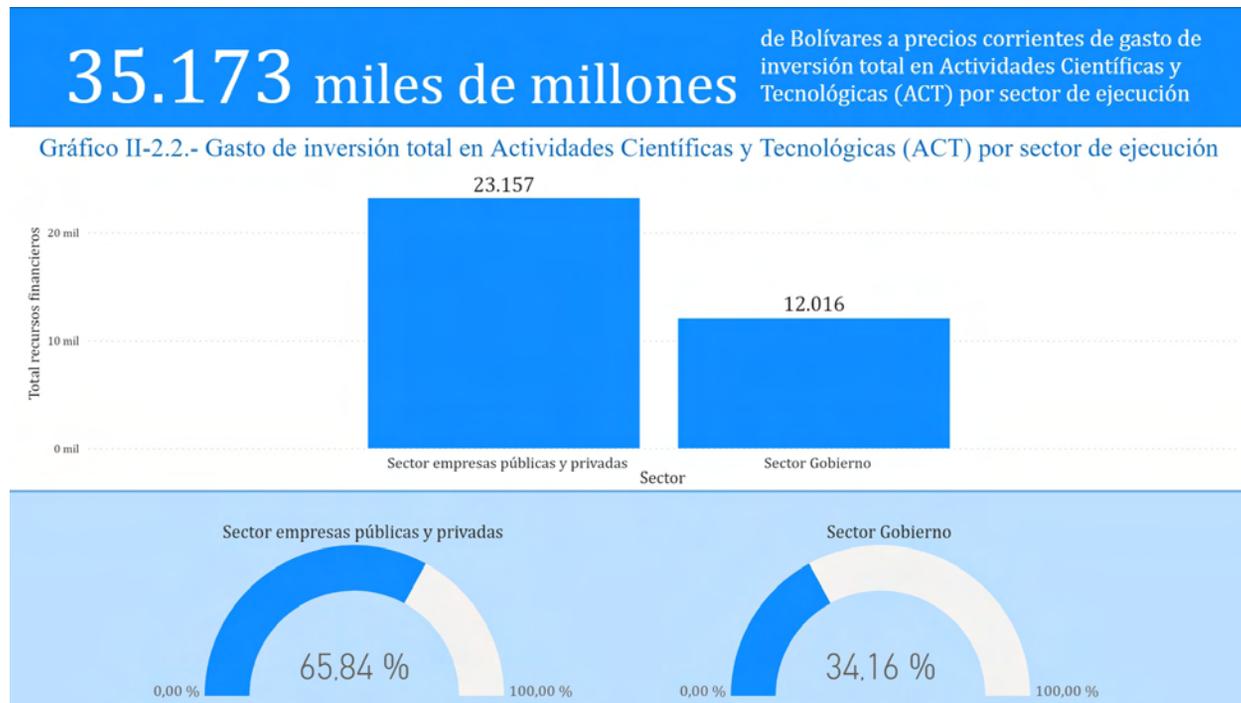
En el caso del Ministerio de Salud, éste está conformado por empresas como Espromed y Quimbiotec, entre otras, que apoyan las actividades científicas y tecnológicas a través del uso de sus laboratorios especializados. Asimismo, el Ministerio de Ciencia y Tecnología cuenta con las empresas adscritas como Cantv o Movilnet (empresas de telecomunicaciones) y otras como empresas Canaima o Codecyt que prestan apoyo directamente a sectores a las ATC para completar la transferencia a la comunidad de los resultados de I y D. En este orden, a todo ello hay que añadir los presupuestos que facilitan la gobernanza de las actividades como son las dependencias regionales del Mincyt y del funcionamiento de las sedes y de entidades de apoyo y promoción como Fonacit, Fideltel o el Oncti, por ejemplo.



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída de las memorias y cuentas presentadas a la Asamblea Nacional por el Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología y el Ministerio del Poder Popular para la Salud; e información de Intevep, S.A.

## 2. Gasto de inversión total en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) por sector de ejecución

Con relación a este indicador que refiere el gasto de inversión sectorial en ACT, el mismo da cuenta en el gráfico II-2.2 que se ubicó en 35,17 billones de bolívares para el año 2020; de los cuales el 65,84% correspondió al sector empresas públicas y privadas y el 34,16% al sector gobierno.



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída de las memorias y cuentas presentadas a la Asamblea Nacional por el Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología y el Ministerio de Poder Popular para la Salud; e información de Intevep, S.A.

Esta distribución corresponde a lo invertido a través de las empresas (básicamente la empresa pública Intevep) y aquella inversión asignada a los entes de la administración pública por concepto de prestación de servicios técnicos ya descritos en el gráfico II-2.1.

Desde el contexto institucional las Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT), revisten también una importancia notable que bien vale la pena visibilizar tomando en cuenta la concentración de las capacidades de los entes adscritos al Ministerio de Ciencia y Tecnología; de los entes vinculados a otros organismos de la administración pública, y de las empresas públicas y privadas; de cara a la finalidad del Plan Nacional 2005-2030, que se fundamenta en la construcción de "... una cultura científico-tecnológica que oriente las potencialidades y capacidades nacionales hacia la transformación de la sociedad venezolana a partir de la configuración de valores y modelos de acción que promuevan una ciencia, tecnología e innovación pertinente, integral, de producción colectiva, comprometida con la inclusión y la vida en el planeta" (pag. 12). Justamente, de estos temas medulares trata la sección de indicadores siguiente.

# SECCIÓN III

**Capacidades en Actividades Científicas  
y Tecnológicas (ACT) en el país**

El sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación del país cuenta actualmente con una extensa red de organizaciones, mayoritariamente públicas, distribuidas a lo largo y ancho del país, focalizadas en numerosas disciplinas. Estas pueden estar adscritas a las universidades o creadas al efecto, con personalidad jurídica propia. La actividad fundamental de estas organizaciones es la científica y tecnológica, en todo su amplio espectro que va desde la investigación llamada básica y aplicada, hasta el desarrollo experimental, aunado a la prestación de servicios especializados que se originan en las capacidades instaladas y desarrolladas en el ejercicio de sus funciones. En el caso de los centros de investigación universitarios, cumplen además con la tarea de apoyar la docencia y las investigaciones que forman parte del proceso de formación de los estudiantes de pregrado y postgrado.

En general, los componentes del sistema interactúan y se interconectan entre sus subsistemas para la generación, circulación, transformación y utilización de conocimientos en la sociedad en el sentido más amplio.

# CAPÍTULO 1

## **Instituciones de ACT adscritas al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación**

### **1. Organizaciones de Investigación y Desarrollo**

Las organizaciones de investigación y desarrollo (I y D) adscritas al Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación suman 12. Son instituciones con personalidad jurídica propia. Además de su sede central, dos de ellas tienen sedes regionales que responden a sus necesidades operativas y de I y D: el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) con 5 dependencias distribuidas en los estados Miranda, Mérida y Zulia y la Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales –ABAE– con 5 dependencias en los estados Bolívar, Guárico, Miranda y Distrito Capital (véase cuadro III-1.1).

Cuadro III.1.1. Distribución por estados de las organizaciones de ciencia y tecnología adscritas al MinCyT

ESTADO	INSTITUCIÓN	SEDE REGIONAL
Barinas	Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela (ACAV)	Sede
Yaracuy	Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Experimental Agroindustrial (CIEPE)	Sede
Miranda	Centro Nacional de Tecnologías Químicas (CNTQ)	Sede
Mérida	Fundación Centro de Investigaciones de Astronomía “Francisco J. Duarte” - CIDA	Observatorio Astronómico Nacional de Llano del Hato
Mérida	Fundación Centro de Investigaciones de Astronomía “Francisco J. Duarte” - CIDA	Sede Central
Mérida	Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)	Sede
Miranda	Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Telecomunicaciones (CENDIT)	Sede
Distrito Capital	Fundación Centro Nacional de Investigación y Certificación en Vivienda, Hábitat y Desarrollo Urbano – CENVIH	Sede
Miranda	Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA)	Sede
Miranda	Fundación Instituto de Ingeniería para Investigación y Desarrollo Tecnológico (FIIT)	Sede
Zulia	Fundación Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas (INZIT)	Sede
Bolívar	Instituto Autónomo Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE)	Estación Terrena de respaldo (ETCS Luepa)
Guárico	Instituto Autónomo Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE)	Estación Terrena de Control Satelital (ETCS Baemari)
Miranda	Instituto Autónomo Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE)	Centro de Investigación y Desarrollo (CIDE)
Miranda	Instituto Autónomo Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE)	Sistemas de Aplicaciones Terrenas (SAT)
Distrito Capital	Instituto Autónomo Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE)	Sede central
Mérida	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)	IVIC - Mérida Centro de investigación en ciencias básicas y aplicadas
Miranda	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)	IVIC - Estación Científica Higuero
Miranda	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)	Sede central
Zulia	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)	IVIC - Zulia - Investigaciones Biomédicas
Zulia	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)	IVIC-Zulia - Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales (CEBA)

**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída de la Memoria y Cuenta 2021 del Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología.

Entre los adscritos al Mincyt, sin duda que el IVIC representa el organismo multidisciplinario de mayor envergadura en el SNCT con importantes instalaciones y una dotación de personal científico de la mejor calificación, ubicados en su mayoría en su sede principal en el estado Miranda. También en este estado se encuentra el IDEA, de menores dimensiones, pero con fortalezas notables en investigaciones en salud, petróleo y agricultura.

La ABAE y el CIDA forman parte de las dependencias del ministerio dedicadas a la investigación y desarrollo en materia de actividades espaciales y astronomía.

Los aspectos de la transformación industrial de los alimentos cuentan con el CIEPE en el estado Yaracuy, mientras que la investigación agrícola se asienta en la ACAV, en el estado Barinas. La responsabilidad de la I y D en las disciplinas relacionadas con las TIC recae en el CENDIT y el CENDITEL, mientras que las actividades relacionadas con diversos aspectos de la ingeniería son asumidas por el FIIDT y CENVIH.

Todas las instituciones adscritas tienen cobertura nacional, y aún internacional, en su actividad científica por el alcance y objeto de sus proyectos. Sus capacidades instaladas en materia de talento humano y de infraestructura les permite abordar los proyectos científicos de carácter estratégico del país, así como el de atender los problemas emergentes de forma oportuna y eficiente. Tal es el caso, por ejemplo, de la emergencia sanitaria de la pandemia de la COVID-19, la cual está atendida por el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación con una participación significativa de los entes adscritos al Mincyt. Estas capacidades se encuentran potenciadas por la interacción con el resto de las instituciones del SNCT.

## **2. Entidades de apoyo a la ACT**

A los fines de apoyar las actividades de ciencia y tecnología, el Mincyt dispone de un sistema de veinticinco (25) organismos que funcional y geográficamente se distribuyen en todo el país. Un elemento relevante de este sistema es el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología –FONACIT– con sede en la capital, con competencia nacional y la red de unidades de apoyo de presencia estatal distribuidos por toda la República. Al efecto, en cada estado existe una Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología –Fundacite– correspondiente, con excepción del Distrito Capital, sede del órgano central.

El FONACIT es el responsable nacional de ejecutar las políticas y los procedimientos generales dictados por el Mincyt tanto para la asignación de recursos a los programas y proyectos nacionales, regionales y locales, así como el de administrar los recursos destinados al financiamiento del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación según los mandatos establecidos en la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI).

En cuanto a la generación de productos de información en materia de ciencia, tecnología e innovación esta función es responsabilidad del Oncti, organismo que satisface la demanda de información que surge de las instituciones públicas y del poder popular. El Observatorio se sitúa así como un agente con capacidad de estructuración entre los componentes del SNCT al responder a las necesidades de información confiable, para la planificación y la prospectiva que requiere el país de manera de atender los fines superiores relativos a la soberanía y el bienestar de la población. También dentro de este sistema de apoyo a la investigación, desarrollo e innovación se cuenta FIDETEL con objetivos financieros y también disciplinarios en materia de comunicaciones.

Estas organizaciones tienen sus sedes en la capital de la República y en la de los estados que la conforman, por lo que siguen en su distribución el arco geográfico constituido por las regiones más pobladas del país (véase cuadro III-1.2).

Cuadro III-1.2. Organizaciones de apoyo a las actividades de investigación y desarrollo adscritas al Mincyt

ESTADO	INSTITUCIÓN
Distrito Capital	Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación FONACIT
Distrito Capital	Fundación Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación ONCTI
Distrito Capital	Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación FONACIT
Amazonas	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Amazonas FUNDACITE AMAZONAS
Anzoátegui	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Anzoátegui FUNDACITE ANZOÁTEGUI
Anzoátegui	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Anzoátegui FUNDACITE ANZOÁTEGUI
Apure	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Apure - FUNDACITE APURE
Aragua	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Aragua - FUNDACITE ARAGUA
Barinas	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Barinas - FUNDACITE BARINAS
Bolívar	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Bolívar - FUNDACITE BOLÍVAR
Carabobo	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Carabobo FUNDACITE CARABOBO
Cojedes	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Cojedes - FUNDACITE COJEDES
Delta Amacuro	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Delta Amacuro FUNDACITE DELTA AMACURO
Falcón	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Falcón - FUNDACITE FALCÓN
Guárico	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Guárico - FUNDACITE GUÁRICO
Lara	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Lara - FUNDACITE LARA
Mérida	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Mérida - FUNDACITE MÉRIDA
Miranda	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Mérida - FUNDACITE MÉRIDA
Monagas	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Monagas FUNDACITE MONAGAS
Nueva Esparta	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Nueva Esparta FUNDACITE NUEVA ESPARTA
Portuguesa	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Portuguesa FUNDACITE PORTUGUESA
Sucre	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Sucre - FUNDACITE SUCRE
Táchira	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Táchira - FUNDACITE TÁCHIRA
Trujillo	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Trujillo - FUNDACITE TRUJILLO
Yaracuy	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Yaracuy - FUNDACITE YARACUY
Zulia	Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del estado Zulia - FUNDACITE ZULIA

**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída de la Memoria y Cuenta 2021 del Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología.

# CAPÍTULO 2

## Entidades de ACT adscritas a otros organismos de la Administración Pública

### 1. Instituciones de Educación Universitaria

Las universidades, en su conjunto, representan un componente de la mayor importancia en materia de las actividades de ciencia y tecnología, tanto en su ejecución como en la formación del talento humano científico y técnico del país.

Venezuela cuenta con una extensa red de universidades públicas y privadas distribuidas en la geografía nacional (véase gráfico III-2.1). Esta red se halla ampliada por las extensiones o sedes territoriales con que cuentan que garantiza que la totalidad del país está servida por alguna institución universitaria.

Este es el caso por ejemplo de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR, creada en 1974<sup>4</sup>) que cuenta con un programa de estudios supervisados regionalizados, y el de la Universidad Nacional Abierta (UNA, creada en 1977) con estudios a distancia exclusivamente<sup>5</sup>.

La creación de la Misión Alma Mater<sup>6</sup> en el 2009 representó un impulso a la creación de universidades territoriales, así como la transformación de los institutos universitarios de tecnología (IUT) y los colegios universitarios (CU) en universidades experimentales politécnicas lo que permite una mayor articulación institucional y territorial, en función de las líneas estratégicas del Proyecto Nacional Simón Bolívar, ampliando aún más el derecho a una educación universitaria de calidad sin exclusión.

Las capacidades en educación universitaria en el país se han visto incrementadas en los últimos 22 años con la creación o transformación de 18 universidades públicas y 13 privadas. Además, se instaure el Plan Extraordinario Mariscal Antonio José de Sucre, denominado “Misión Sucre”, creado el año 2003<sup>7</sup>. La Misión Sucre representa un plan nacional de acceso a la educación universitaria, que sirve de instrumento integrador de distintas universidades que amplían sus actividades en las Aldeas Universitarias presentes en todos los municipios del territorio y garantiza un acceso cercano a los aspirantes a seguir una carrera universitaria, independientemente en donde se encuentre su lugar de residencia.

4 Decreto presidencial N° 1.582, de fecha 24 de enero de 1974.

5 <http://www.exibed.org/una-universidad-nacional-abierta/>

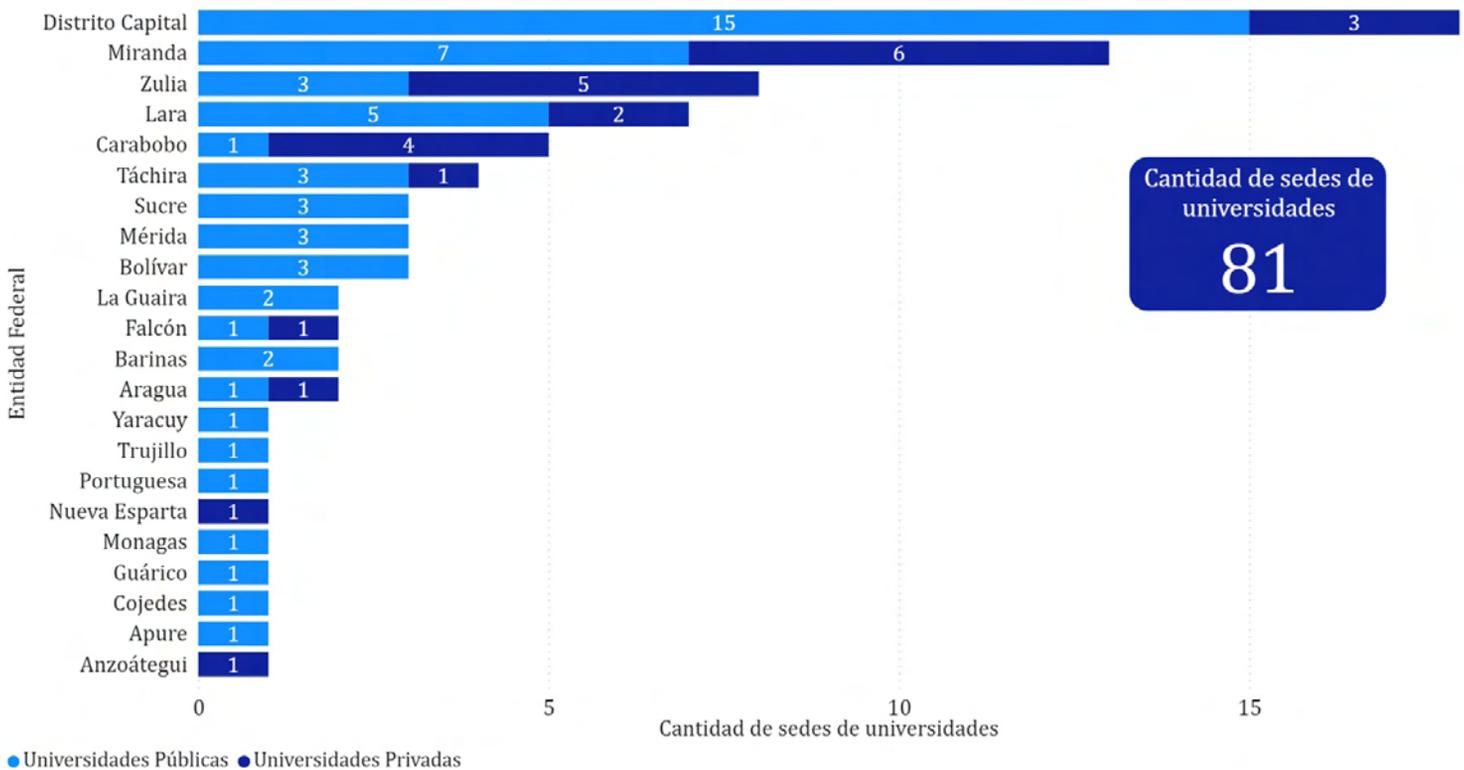
6 Decreto 6.650 del 24 de marzo de 2009, publicado en Gaceta Oficial N° 39.148 del 27 de marzo 2009.

7 <http://www.misionsucre.gov.ve/#fundacion>

La Misión Alma Mater y la Misión Sucre se articulan para fortalecer el enraizamiento de la educación universitaria en todo el territorio nacional, comprometidas con el desarrollo humano integral basado en la participación protagónica de las comunidades

A la fecha (2021) se registran 81 universidades: 56 públicas y 25 privadas con sus sedes centrales en 22 de las entidades federales, no incluyendo las dependencias federales, constituidas por grupos de islas e islotes, sin población permanente, a excepción del Archipiélago Los Roques. Estas universidades cubren con sus servicios educativos y de investigación todo el territorio nacional.

Gráfico III-2.1. - Distribución de las sedes centrales de las universidades nacionales en el país por entidad federal



Fuente: ONCTI, (2021).

Para implementar las actividades de ciencia, tecnología e innovación las instituciones de educación universitaria desarrollan distintas estrategias, entre ellas la creación de institutos, centros de investigación y otras formas organizativas que establecen las leyes y reglamentos. Estas estructuras académicas son entidades dedicadas a fomentar y llevar a cabo actividades de investigación disciplinarias y multidisciplinarias en diferentes campos de la ciencia, la tecnología y las artes, y que además pueden proporcionar servicios especializados, asesoramiento científico y técnico en el ámbito de sus competencias.

A la fecha de la presentación de este boletín se registran 253 centros de investigación universitaria adscritos a las distintas universidades públicas y privadas del país (véase gráfico III-2.2).

Gráfico III-2.2. - Organizaciones de I y D de las instituciones universitarias en el país



Fuente: ONCTI, (2021).

Territorialmente estos centros se encuentran distribuidos con un poco más de amplitud geográfica que las sedes principales de la universidad de adscripción, puesto que algunas de ellas ejercen sus actividades en ecorregiones que determinan el objeto de su investigación como es el caso de las estaciones y campos experimentales para las investigaciones agrícolas, biológicas o ecológicas, entre otras (véase gráfico véase gráfico III-3.1.)

## 2. Organizaciones de Investigación y Desarrollo

En el país, aparte de las organizaciones de investigación y desarrollo adscritas al Mincyt o a las universidades, se registran otras dependencias con objetivos muy diversos, que dependen de otros ministerios o entidades privadas distribuidas con gran amplitud en la geografía nacional.

De este tipo de organizaciones se registraron 37, las cuales agrupan un total de 86 sedes y dependencias regionales. De ellas 23 son públicas y 15 privadas (véase cuadro III-2.1). Su distribución por entidad federal se muestra en el gráfico III-2.3.

De las públicas se destaca por su amplitud territorial e importancia estratégica de su actividad, el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas –INIA– adscrito al Mppap, que cuenta con el 63% de las dependencias regionales de todas las organizaciones de I y D no adscritas al Mincyt, dada la necesidad de responder a las distintas regiones agroecológicas del país<sup>8</sup>. En el gráfico III-3.1, se incluyeron además de las sedes estatales, los campos y estaciones experimentales de este instituto.

<sup>8</sup> <http://www.inia.gob.ve/index.php/informacion/noticias/1366-mapa>

Se destaca una cierta densidad de estas dependencias en la zona occidental del país que coincide con la región donde se practica la agricultura con mayor intensidad en el territorio y en consecuencia, se encuentran con el mayor número de estaciones y campos experimentales dedicados a la investigación en esa disciplina.

De importancia relevante son las actividades de I y D y de servicio en salud humana de las instituciones especializadas, por el abordaje realizado en la crisis sanitaria originada por la pandemia de la COVID-19. Mención especial merece el Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel, el que, además de la continua actividad que despliega en materias estratégicas de este dominio, ha respondido a la emergencia con notable eficiencia, eficacia y acierto.

El CAICET, en el estado Amazonas, se ha destacado por su continua actividad científica y de atención dedicada principalmente a la salud de los pueblos originarios del sur del territorio en particular aquellos con más difícil acceso.

En la actividad científica estratégica se destaca el INTEVEP. Este instituto ejerce sus actividades de I y D fundamentalmente, para la industria petrolera venezolana, con la inversión más alta de recursos financieros del SNCT.

FUNVISIS por su parte, es el organismo responsable de ejecutar y promover las investigaciones y estudios sismológicos, encargada de la operación y mantenimiento de la extensa red de estaciones del servicio sismológico de Venezuela, desde donde se registra y monitorea toda la actividad sismológica nacional.

Las academias nacionales, entes adscritos al Mppe, mantienen intensa actividad en el ámbito de sus competencias disciplinarias. La mayor parte de ellas tienen una larga historia en el país.

Otros organismos que han realizado labores destacadas son el Instituto Nacional de Nutrición y las organizaciones dedicadas a la investigación y capacitación en planificación, la Escuela Venezolana de Planificación y el IVPA.

De los organismos privados se pueden resaltar las fundaciones agrícolas que mantienen actividades de investigaciones tecnológicas en conjunto con las instituciones del Estado como el INIA y algunas universidades. Tal es el caso de Fundarroz y Fundacaña. De relevancia es el trabajo que viene desempeñando bajo esta modalidad la organización campesina Proinpa en estrecha vinculación también con el INIA, ULA y el apoyo de la empresa Codecyt, entre otras instituciones, para el desarrollo, recuperación y producción de semillas de papa con logros sobresalientes.

Cuadro III-2.1. Organizaciones de I y D públicas, no adscritas al Mincyt, y privadas

ESTADO	ADSCRIPCIÓN	ENTE / ÓRGANO PÚBLICO
Zulia	Minec	Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo - ICLAM
Mérida	Minpesca	Centro Nacional de Investigación de Pesca y Acuicultura (CENIPA)
Distrito Capital	MPCyMS	Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana - Fundacredesa
Distrito Capital	Mppapt	Fundación de Capacitación e Innovación para el Desarrollo Rural (CIARA)
Aragua	Mppapt	Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA
Dep. Federal Isla de Aves	Mppd	Base Científico Naval "Simón Bolívar" BCNASBO
Miranda	Mppd	Müröntö: Centro de Innovación para el Desarrollo
Distrito Capital	Mppe	Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales
Distrito Capital	Mppe	Academia de Ciencias Políticas y Sociales
Distrito Capital	Mppe	Academia de la Ingeniería y el Hábitat
Distrito Capital	Mppe	Academia Nacional de la historia
Distrito Capital	Mppe	Academia Nacional de Medicina
Distrito Capital	Mppe	Academia Venezolana de la Lengua
Miranda	Mppri	Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS)
Amazonas	Mpps	Centro Amazónico para Investigación y Control de Enfermedades Tropicales "Simón Bolívar"-CAICET
Miranda	Mpps	Centro Nacional de Genética Médica de Venezuela Dr. José Gregorio Hernández
Distrito Capital	Mpps	Instituto Autónomo Hospital Universitario de Caracas
Distrito Capital	Mpps	Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel
Distrito Capital	Mpps	Instituto Nacional de Nutrición (INN)
Miranda	Pdvsa	Instituto de Tecnología Venezolana para el Petróleo (INTEVEP)
Miranda	Mppp	Instituto Venezolano de Planificación Aplicada IVPA
Distrito Capital	Mppp	Fundación Escuela Venezolana de Planificación

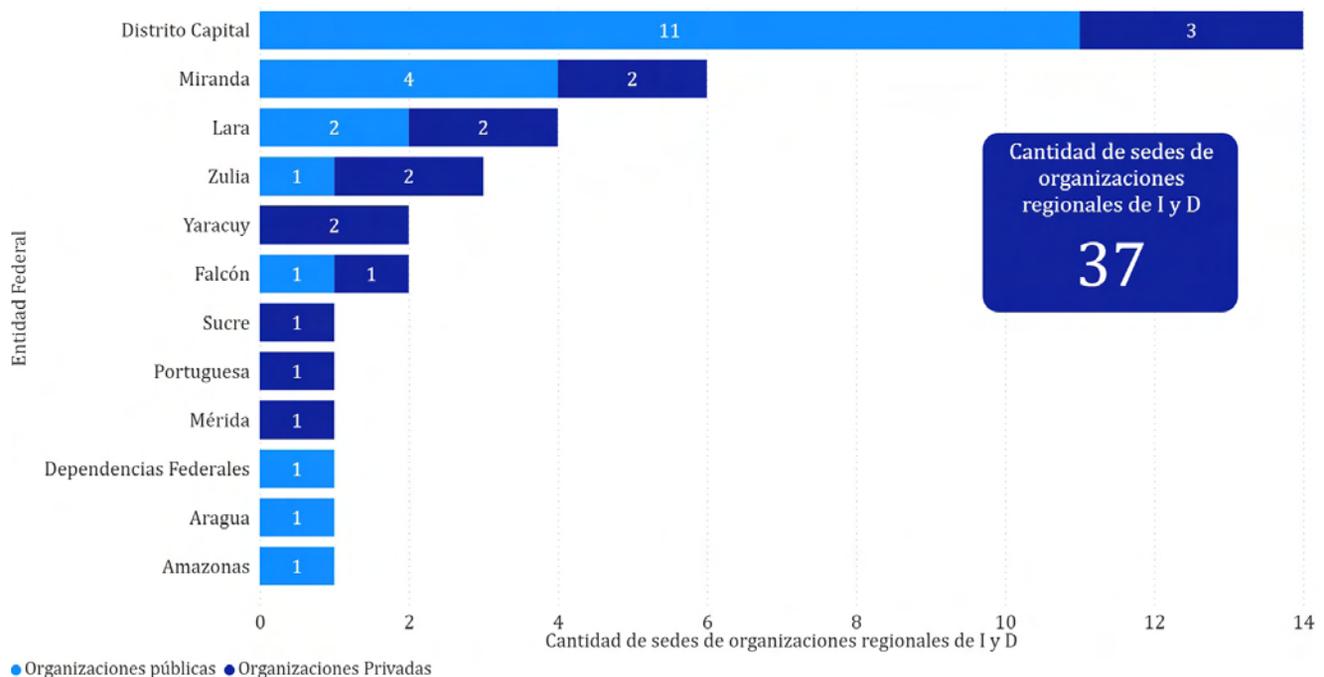
**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída de páginas institucionales.

Cuadro III-2.1. Organizaciones de I y D públicas, no adscritas al Mincyt, y privadas

ESTADO	ENTE / ÓRGANO PRIVADO
Distrito Capital	Centro Internacional de Educación y Desarrollo CIED
Distrito Capital	Fundación La Salle para Ciencias Naturales
Distrito Capital	FundaVAC / AsoVAC
Lara	Centro para la Gestión Tecnológica Popular. CETEP
Lara	Fundación NADBIO
Mérida	Productores Integrales del Páramo - Proinpa
Miranda	Fundación José María Bengoa para la alimentación y nutrición
Miranda	Fundación Polar
Portuguesa	Fundarroz
Sucre	Fundación Proyecto Paria
Yaracuy	Fundacaña
Yaracuy	Fundación para la Investigación Agrícola DANAC
Zulia	Fundación Las Plumas
Zulia	Investigación y Desarrollo C.A. (INDESCA)

**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída de páginas institucionales.

Gráfico III-2.3. - Sedes de las organizaciones regionales de I y D públicas y privadas registradas en el país



**Fuente:** ONCTI, (2021).

# CAPÍTULO 3

## Organizaciones de ACT asociadas a las empresas públicas y privadas

### 1. Organizaciones de servicios tecnológicos

Estas organizaciones, algunas de ellas de carácter empresarial público, prestan servicios que involucran alta tecnología en distintos ámbitos del funcionamiento de la sociedad venezolana. Sin duda que tales organizaciones representan un poderoso subsistema puesto que se agrupan aquí aquellas que se dedican a la prestación de servicio de tecnología de la información, administración de sistemas y otros servicios como los telefónicos y de televisión por cable o satelital, distribución de correspondencia o soporte tecnológico para otras empresas.

En concreto, las veinte (20) organizaciones de servicios tecnológicos que se despliegan en el cuadro III-3.1 están mayoritariamente adscritas al Mincyt y sus sedes centrales se concentran fundamentalmente en el Distrito Capital, aunque algunas de ellas tienen dependencias regionales, como CANTV, Ipostel y los Infocentros. Esta última tiene una red muy extensa de locales donde se ofrece servicios de Internet a la población. Otros adscritos destacables por la importancia y volumen de sus actividades son, entre otros: IPOSTEL, MOVILNET, CORPOSTEL e Industrias CANAIMA.

Importantes organismos como SUSCERTE, se encargan del desarrollo, implementación, ejecución y seguimiento al Sistema Nacional de Protección y Seguridad de la Información del Estado venezolano; SAPI de la gestión de la propiedad intelectual, SENCAMER tiene como objeto las funciones de normalización, calidad y metrología. Las estadísticas nacionales son conducidas por el INE.

En el ámbito de los espacios acuáticos y su utilización tienen la responsabilidad el INEA e INSOPESCA; en salud agrícola el INSAI es el ente rector. En cuanto a la investigación y divulgación de información hidrológica y meteorológica el INAMEH lleva la responsabilidad; cuenta con una muy extensa red de estaciones meteorológicas y personal capacitado para mantener en tiempo real y proyectar los eventos climáticos en el país.

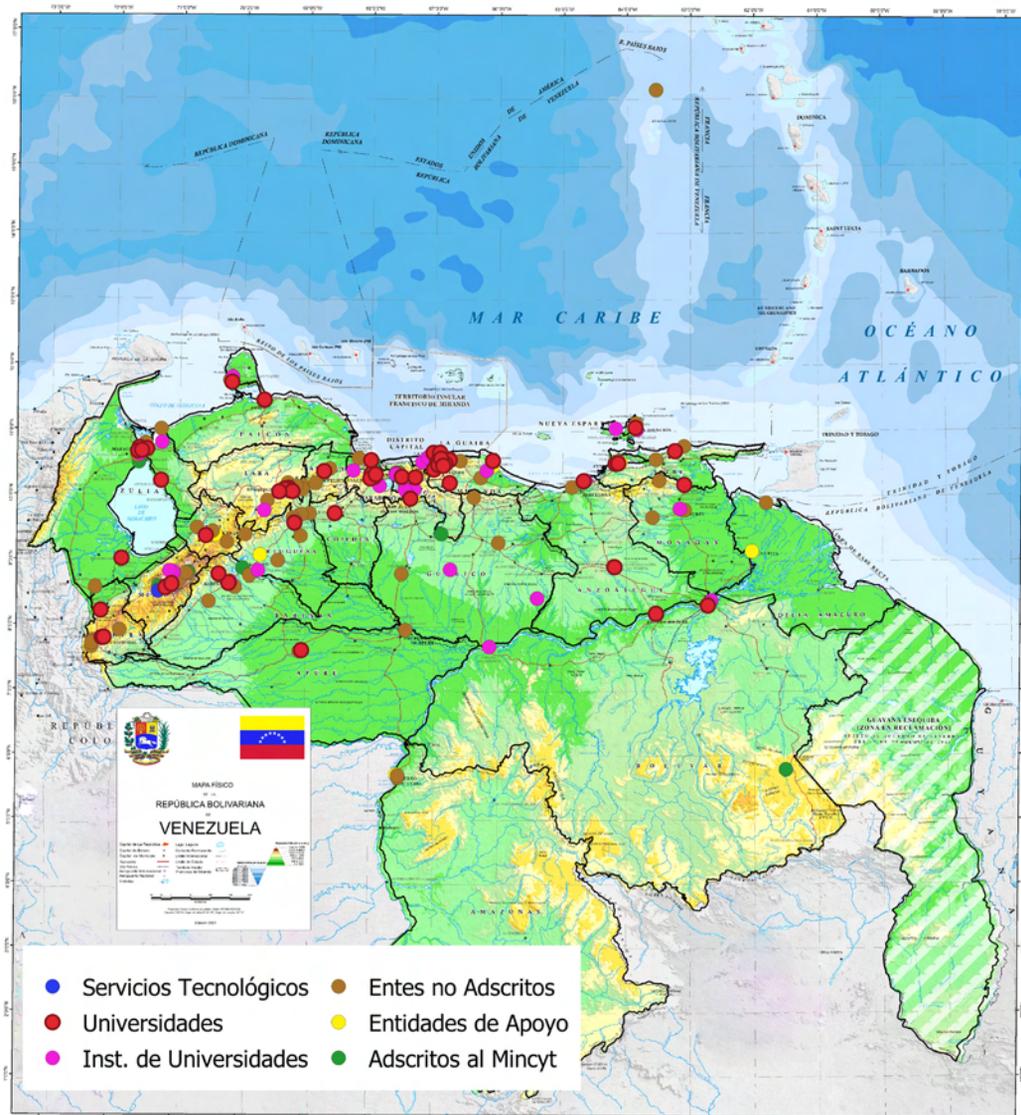
Cuadro III.3.1. Organizaciones de servicios tecnológicos. Sedes centrales

ESTADO	ADSCRIPCIÓN	ENTE / ÓRGANO
Distrito Capital	Mincyt	Centro Nacional de Tecnología de la Información CNTI
Distrito Capital	Mincyt	Comisión Nacional de Tecnologías de Información CONATI
Distrito Capital	Mincyt	Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela CANTV
Distrito Capital	Mincyt	Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico, S.A. CODECYT
Distrito Capital	Mincyt	Corporación Socialista de las Telecomunicaciones y Servicios Postales, C.A – CORPOSTEL
Distrito Capital	Mincyt	Fundación INFOCENTRO
Distrito Capital	Mincyt	Instituto Postal Telegráfico de Venezuela IPOSTEL
Distrito Capital	Mincyt	Superintendencia de Servicios de Certificación Electrónica SUSCERTE
Distrito Capital	Mincyt	Telecom Venezuela
Distrito Capital	Mincyt	Telecomunicaciones Movilnet, C.A
Mérida	Mincyt	Zona Libre, Cultural, Científica y Tecnológica del estado Mérida ZOLCCYT
Miranda	Mincyt	Industrias Canaima
Distrito Capital	Minpesca	Instituto Socialista de la Pesca y Acuicultura INSOPESCA
Aragua	Mppapt	Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral INSAI
Distrito Capital	Mppcn	Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual SAPI
Distrito Capital	Mppcn	Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos SENCAMER
Miranda	Mppp	Instituto Nacional de Estadísticas INE
Distrito Capital	Mpprijp	Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses SENAMECF
Miranda	Mpprijp	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMEH
Miranda	Mppt	Instituto Nacional de Espacios Acuáticos INEA

**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída de la Memoria y Cuenta 2021 del Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología y páginas institucionales.

Las capacidades de actividades científicas y tecnológicas (ACT) en el país, expuestas en los acápite anteriores, mediante la descripción de las instituciones de ACT adscritas al Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación, las entidades de ACT adscritas a otros organismos de la Administración Pública y las Organizaciones de ACT asociadas a las empresas públicas y privadas permiten aproximarse a un mapa científico-tecnológico, donde se representan las capacidades referidas ( véase gráfico III-3.1).

Gráfico III-3.1. Mapa científico- tecnológico del país



El mapa en cuestión, registra algunos hallazgos prometedores, al visualizar el crecimiento en el número de Instituciones de ACT, adscritas al Ministerio de Ciencia y Tecnología, que tienen alcance nacional en su actividad científica. Al mismo tiempo, aporta una cartografía que ubica las organizaciones (instituciones) de investigación y desarrollo y entidades de apoyo a la ACT, en el territorio venezolano.

En este contexto, el sistema de ciencia, tecnología e innovación avanza hacia la exhibición de las capacidades, en el caso regional, en materia de CTI, así como los valores culturales y las ventajas en CTI, base para la toma de decisiones.

# SECCIÓN IV

**Productos de las Actividades de Ciencia  
y Tecnología (ACT) para el desarrollo  
económico y social de la nación**

La comunicación científica es un eje sustantivo en la divulgación de los resultados de la investigación. Su importancia la ha convertido en objeto de múltiples estudios para comprender su dinámica y repercusión en el avance de los distintos campos de las ciencias. La comunicación científica se realiza tradicionalmente a través de la publicación de artículos en revistas especializadas en cada campo; las cuales constituyen el vehículo más frecuente de la comunicación entre los científicos.

En las actividades de las ciencias, la edición de revistas periódicas es un indicador importante de impacto en la producción científica de una institución que, promueve, gestiona y produce investigación. En estos tiempos de la era digital tal conglomerado de información se presenta en repositorios electrónicos, que permiten el almacenamiento masivo y operante de los artículos traducidos en metadatos; y a su vez, la evaluación de los contenidos y el proceso editorial que representa la dinámica y expresión del discurso científico institucional.

Ante tal escenario, la divulgación de conocimientos científicos y su almacenamiento masivo, encuentra un paradigma en la praxis editorial científica: las indexaciones digitales en los repositorios como respuesta tecnológica a la urgente necesidad de sistematizar y catalogar por áreas de conocimiento la información; optimizando así la búsqueda de la información científica representada en publicaciones seriadas, monitoreadas con criterios que miden su impacto en la investigación y sobre todo su posible acceso abierto a la comunidad en general.

La necesidad actual de dar respuesta cónsona y representativa sobre la producción de revistas científicas venezolanas, lleva a expresar y describir las métricas de producción e indexación de esta actividad, como lo es la producción de contenidos textuales científicos arbitrados e indexados, a partir de bases de datos confiables, y cuyos criterios de solidez y representatividad dan espacio a la interpretación de los datos, los cuales se ven reflejados en los indicadores que a continuación se presentan, en correspondencia con la finalidad de proporcionar al lector un acervo científico sólido de información demostrativa de la producción nacional, y su situación internacional.

# CAPÍTULO 1

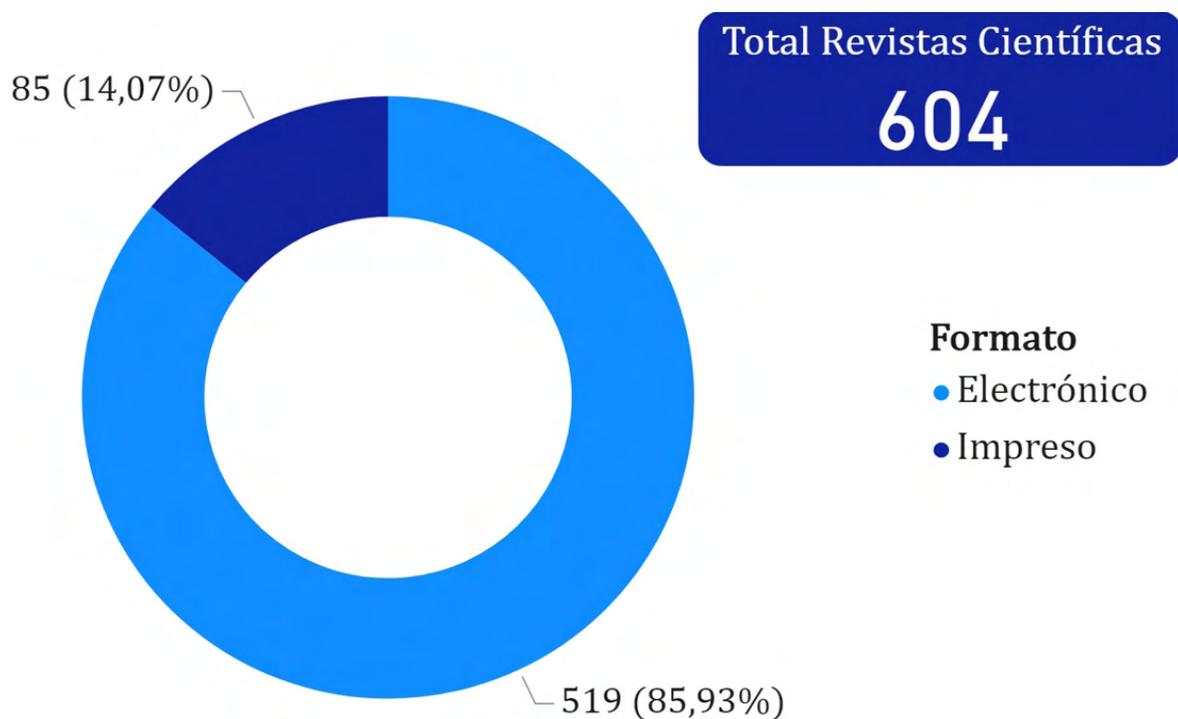
## Publicaciones científicas arbitradas registradas en Venezuela

### 1. Publicaciones científicas venezolanas registradas en Biblioteca Nacional

Al considerar el indicador de publicaciones registradas en Biblioteca Nacional, según formatos de edición, éste da cuenta de la cantidad de revistas científicas arbitradas existentes en el país para el año 2021. De este modo, es importante referir que, por motivos de la pandemia de enfermedad por COVID-19, la información del mencionado indicador se obtuvo directamente desde la plataforma de LATINDEX-Venezuela, y de la plataforma de Revistas Venezolanas de Ciencia y Tecnología (Revencty).

En suma, el gráfico IV-1.1 permite visualizar que durante el año 2021 se registró un número significativo de 604 revistas científicas arbitradas venezolanas, de las cuales 519 revistas están en formato electrónico y 85 en formato impreso.

Gráfico IV-1.1. - Revistas científicas arbitradas venezolanas registradas en la Biblioteca Nacional según formatos de edición. Año 2021

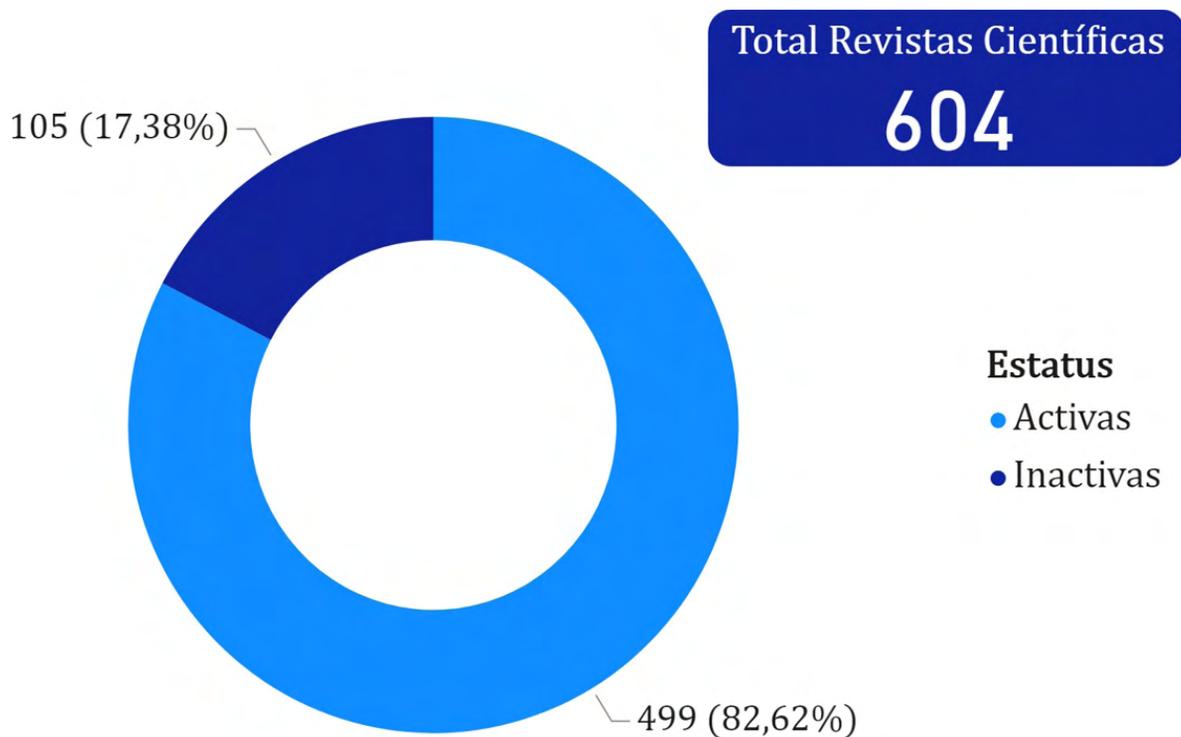


**Fuente:** Registro de Depósito Legal reflejado en LATINDEX (*Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*), y REVENCTY 2021

En el citado gráfico, se puede observar que el número más alto de revistas científicas activas son las de formato electrónico frente a las revistas de formato impreso que han quedado inactivas, debido entre otros factores a la situación económica de las instituciones para sostener su producción bajo ese formato. Ante este problema, la solución brindada por las instituciones que representan a las revistas científicas ha sido la migración de formato impreso al formato digital. Esta mudanza abrió un nuevo horizonte a las revistas para ampliar más su visibilidad y crear nuevas redes de compartimiento de datos, que de alguna forma fortalecen la divulgación de sus contenidos científicos.

En otro orden, se muestra en el gráfico IV-1.2 el indicador relacionado con las revistas científicas arbitradas venezolanas, según el estatus de actividad; que para el año 2021 arroja una producción de 499 revistas activas y 105 inactivas; donde estas últimas resultan de la sumatoria de las 85 revistas impresas que dejaron de producirse en años anteriores y 20 revistas electrónicas que cesaron su actividad.

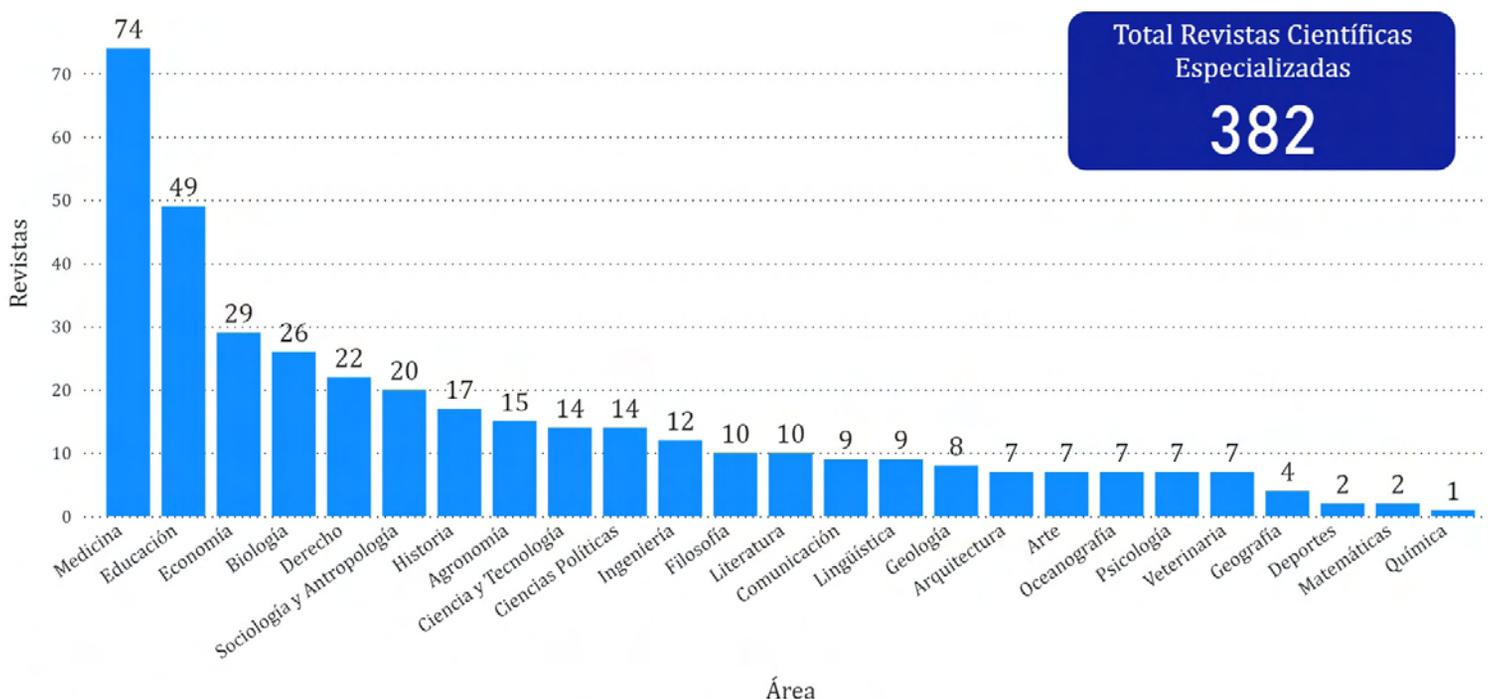
Gráfico IV-1.2. - Revistas científicas arbitradas venezolanas según el estatus de actividad. Año 2021



Fuente: Plataforma REVENCYT y LATINDEX, 2021

Seguidamente, en el gráfico IV-1.3 se presenta el indicador vinculado con las revistas científicas venezolanas especializadas por área de conocimiento para el año 2021, que contempla las revistas digitales y vigentes con mayor incidencia en la producción de contenidos científicos de investigación. Así pues, cabe destacar el caso de las revistas en las áreas de conocimiento asociadas a la Medicina y a la Educación que muestran un significativo número de publicaciones, con 74 y 49 respectivamente, lo que implica una notable dinámica de las instituciones por mantener la actualización de los contenidos de investigación de los campos asociados a estas disciplinas; y, a su vez, la existencia de espacios para la formación y producción de conocimientos y saberes.

Gráfico IV-1.3. - Revistas científicas arbitradas venezolanas especializadas por áreas de conocimiento. Año 2021



Fuente: Plataforma REVENCYT y LATINDEX, 2021

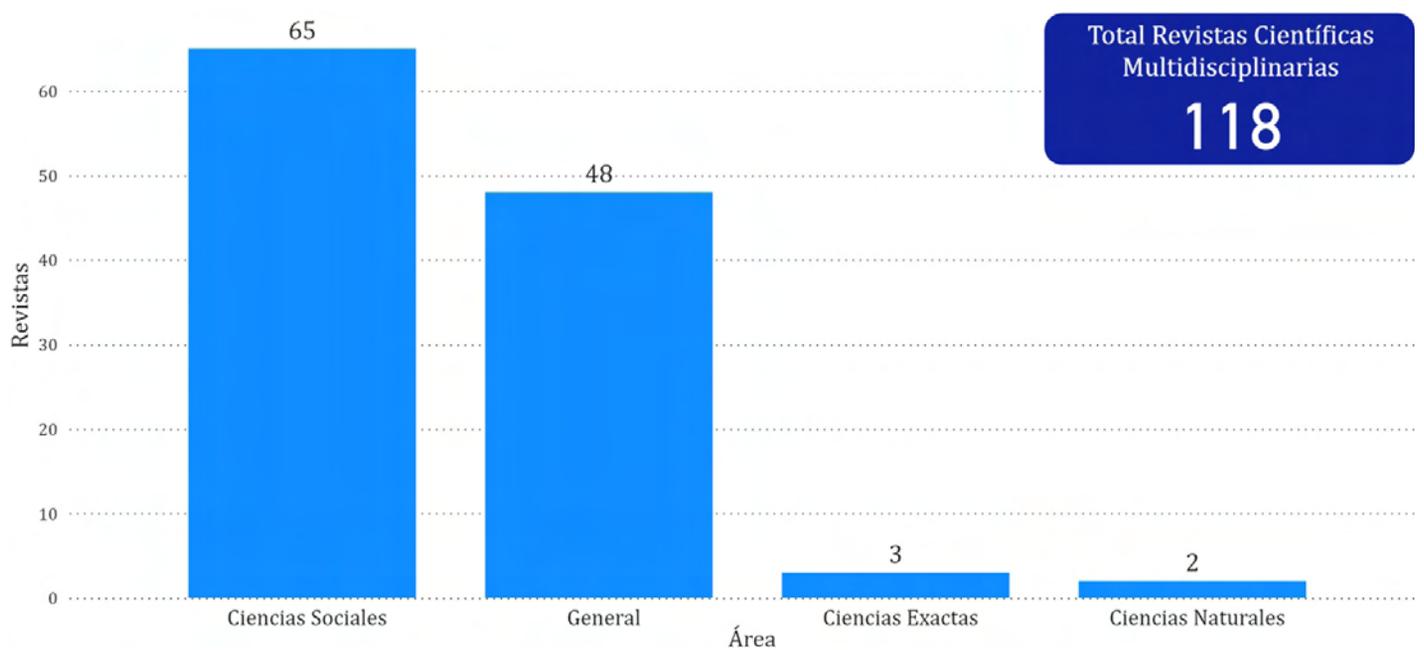
En el orden establecido, el gráfico aludido permite visualizar las áreas de conocimiento vinculantes con la Economía, Biología y Derecho, las cuales presentan un rango intermedio de publicaciones en contraste con las revistas de la Medicina y Educación; de este modo, la cantidad de publicaciones en Economía es de 29, en Biología es 26, y en Derecho de 22. Asimismo, se muestra también que las revistas pertenecientes a los campos de Tecnología, Ingeniería, y las pertenecientes a las ciencias exactas, se mantienen con un rango bajo de publicación, lo que indica menor actividad de investigación en estas áreas. Tal comportamiento también se manifiesta con las revistas cuyos campos de conocimiento indican baja cantidad.

Adicionalmente al análisis del indicador en cuestión, se puede inferir que la totalidad de revistas activas reflejadas en el gráfico IV-1.2, presentan una dinámica de producción editorial cuyas áreas de conocimiento responden a tipos de revistas especializadas; lo que denota que la tendencia de producción de publicaciones científicas venezolanas incluye a una mayor edición de revistas de ese tipo, como lo indica el gráfico IV-1.3, con 381 publicaciones.

En lo concerniente al gráfico IV-1.4, aquí se muestra el indicador referido a las revistas científicas venezolanas multidisciplinares por áreas de conocimiento, vigentes y en formato digital, que registra para el año 2021 un total de 118 publicaciones. Tal indicador destaca de manera desagregada a las revistas en ciencias sociales con 65 publicaciones, y a las revistas de tipo general con 48 publicaciones; lo que deja las demás revistas de varias disciplinas en ciencias exactas y ciencias naturales en una cantidad de 3 y 2 publicaciones respectivamente.

Es importante resaltar que las revistas científicas de ciencias sociales especializadas, y las multidisciplinares de la misma disciplina, son las que tienen mayor presencia y producción en el país.

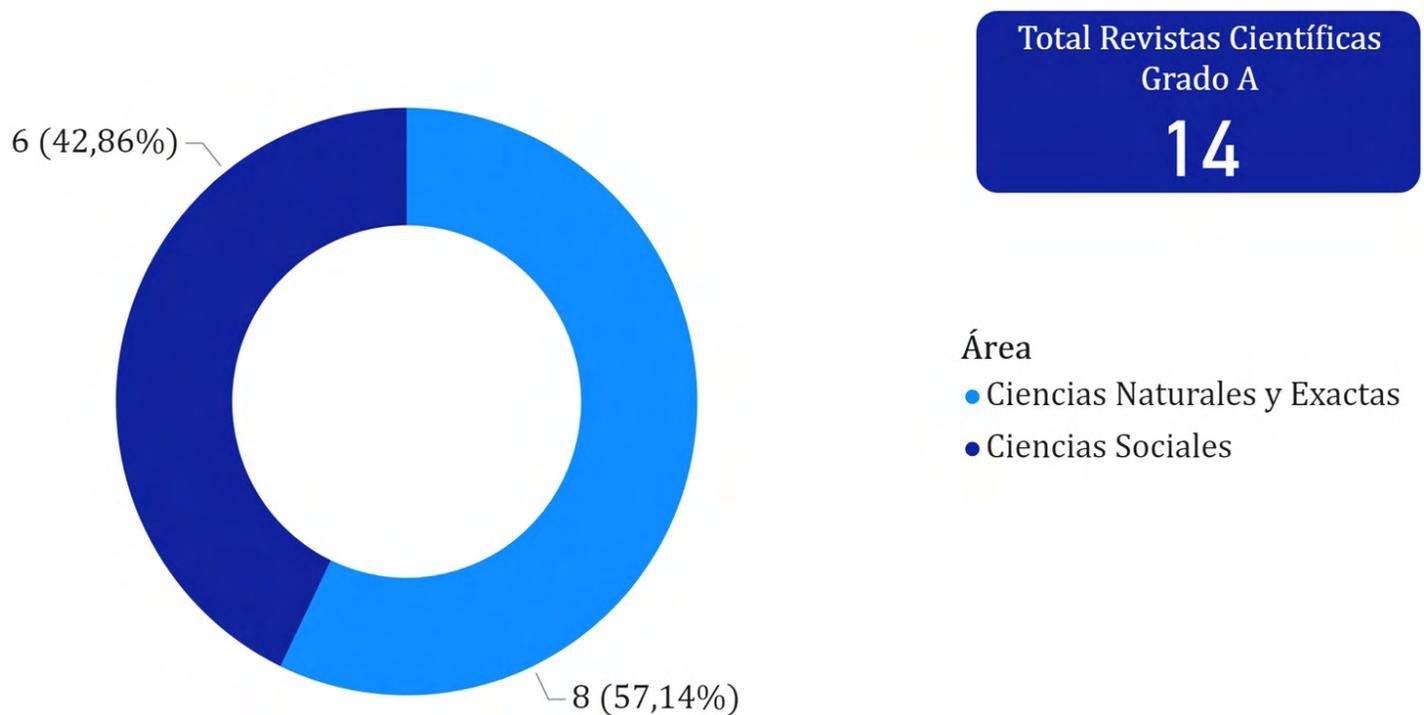
Gráfico IV-1.4. - Revistas científicas venezolanas multidisciplinares por áreas de conocimiento. Año 2021



**Fuente:** Plataforma REVENCYT y LATINDEX, 2021

En lo atinente al gráfico IV-1.5, el indicador que refiere las revistas científicas arbitradas venezolanas en nivel Grado A, da cuenta de un total de 14 revistas que se han mantenido durante los años 2019 y 2020 en los Cuartiles 2 y 3 de la evaluación del Scimago Journal & Country Rank (SJR); teniendo mayor representatividad las revistas científicas del campo de las ciencias naturales y exactas con un 57,14% de publicaciones, en contraste con los campos de las ciencias sociales que representan el 42,86%. Es importante apuntar que los criterios de los indicadores bibliométricos, entre ellos el factor de impacto, son preponderantes en este tipo de evaluación, así como lo es la cantidad de citas de los autores, la calidad editorial; y la importancia y originalidad de los temas para la comunidad científica.

Gráfico IV-1.5. - Revistas científicas arbitradas venezolanas en el nivel Grado A. Año 2021

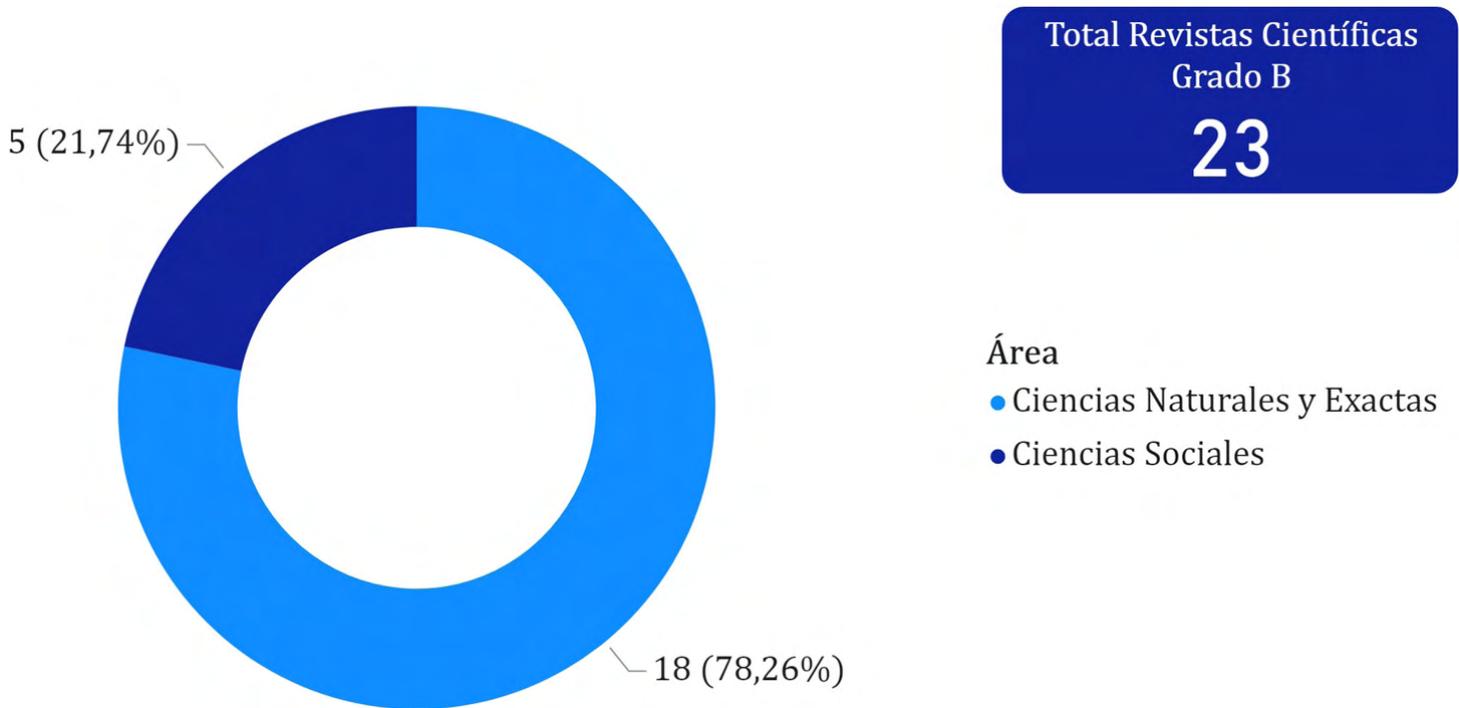


**Fuente:** SJR - Scimago Journal & Country Rank (2021)

**Nota:** Denominación de nivel según *EC3METRICS CLASIFICACIÓN CIR 2021*, Universidad de Granada, 2021

En cuanto al indicador relacionado con las revistas científicas arbitradas venezolanas en nivel Grado B, en el gráfico IV-1.6 se observan un total de 23 revistas científicas bajo esta denominación, referidas por Scimago Journal & Country Rank (SJR), que se ubican en el Quartil 4; por lo que su impacto es reducido y su presencia en estos repositorios puede estar comprometida en futuras ediciones.

Gráfico IV-1.6. - Revistas científicas arbitradas venezolanas en el nivel Grado B. Año 2021



**Fuente:** SJR - Scimago Journal & Country Rank (2021)

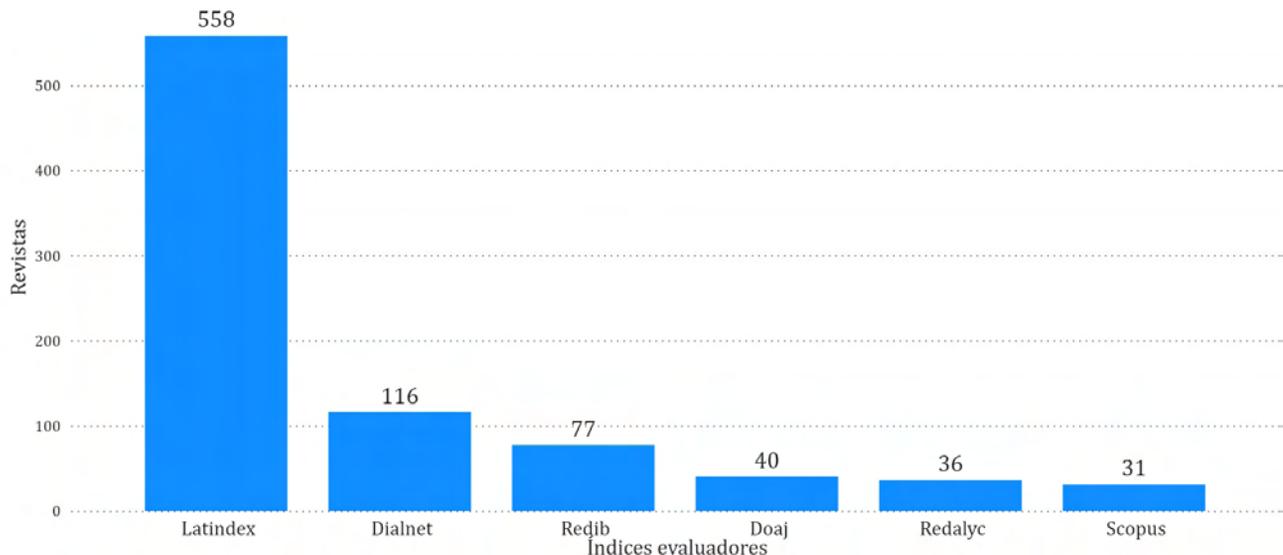
**Nota:** Denominación de nivel según *EC3METRICS CLASIFICACIÓN CIR 2021*, Universidad de Granada, 2021

En la gráfica se observa que se mantienen las revistas científicas en los campos de las ciencias naturales y exactas con una proporción de 78,26%, ante el 21,74% en las revistas de los campos de las ciencias sociales. Esto indica que para este nivel del Grado B son las revistas de ciencias naturales y exactas las que muestran mayor presencia o visibilidad.

## 2. Publicaciones científicas venezolanas indexadas

En el gráfico IV-1.7, se visualiza el indicador que tiene que ver con las revistas científicas venezolanas indexadas y evaluadas en repositorios internacionales; y que describe la presencia de una importante cantidad de publicaciones evaluadas. Este indicador, en detalle, permite observar que Latindex se posiciona en primer lugar con 558 publicaciones, seguido por Dialnet con 116, Redib con 77, el índice DOAJ con 40; y Redalyc y Scopus, con 36 y 31 publicaciones, respectivamente.

Gráfico IV-1.7. - Revistas científicas venezolanas evaluadas e indexadas en repositorios internacionales



Fuente: Plataformas web Dialnet / DOAJ / Redalyc / Latindex / Scopus y Redib, 2021

De acuerdo con el gráfico precitado, este elevado número del índice evaluador Latindex se justifica por el ingreso desde el primer momento a la fase conocida como “Directorio”. Luego se sigue a otra fase de evaluación donde una vez que son aprobados los mínimos criterios bibliométricos, y manteniéndose la calidad editorial y periodicidad, se pasa al “Catálogo 2.0”, donde hay otra cantidad de revistas que pueden postularse a otros índices cada vez más exigentes. De esta forma Latindex recibe los primeros dos ejemplares de una revista en su directorio, lo que ayuda a empezar la indexación desde los inicios de la revista. A partir de allí, en las siguientes indexaciones, el aspecto a considerar por los demás repositorios para continuar la indexación es la permanencia de las revistas en algún índice internacional. Es así como Latindex incorpora las revistas venezolanas como la primera visual internacional, y las conecta a través de los enlaces web de sus portales.

En el orden establecido se tiene a Dialnet donde, según criterios de evaluación exigidos, las publicaciones venezolanas califican para la permanencia en el repositorio. La diferencia entre Latindex y Dialnet es que este último incorpora los contenidos de cada número en su portal mostrando desde allí toda la revista. Lo que ayuda a ampliar la dinámica de acceso a los contenidos de la misma. Seguidamente, el repositorio Redib incorpora las revistas venezolanas en su portal cumpliendo sus criterios de indexación, pero también establece criterios de evaluación con la metodología de factor de impacto, cuya información es suministrada por Clarivate

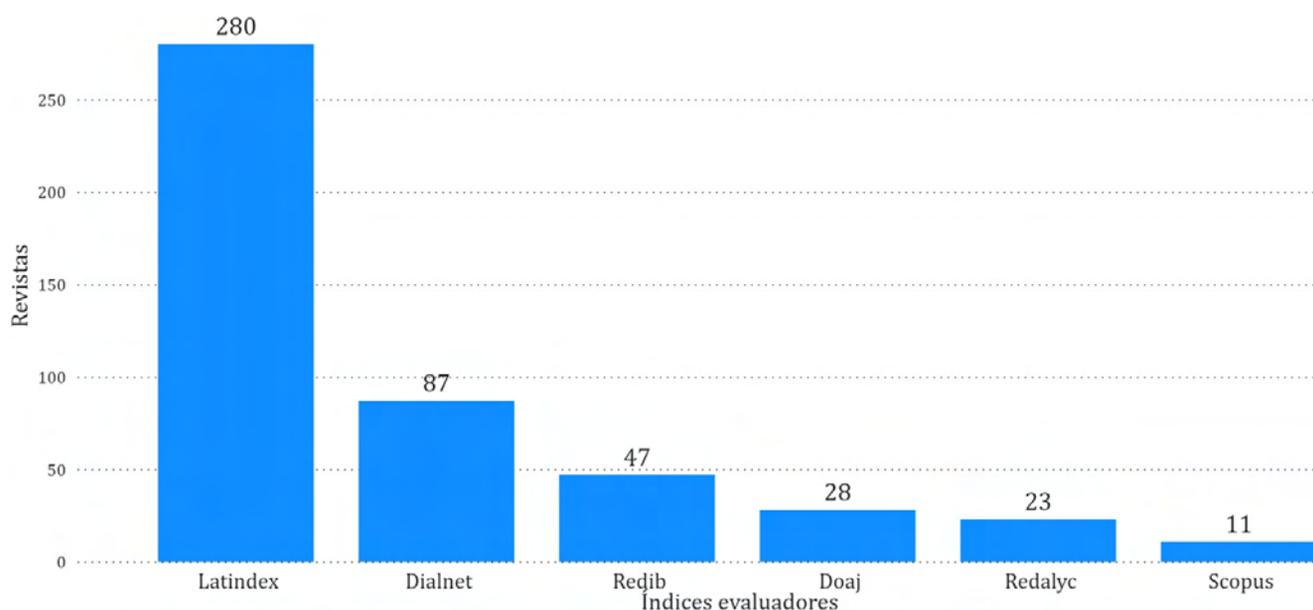
Analytics. Por su parte, el índice DOAJ con su exigente evaluación coloca a las publicaciones venezolanas más cerca de las mejores revistas, y mantiene el seguimiento constante de ellas; así, en correspondencia con el gráfico IV-1.7, se deduce que existen 117 publicaciones venezolanas (entre Redib y DOAJ) en continua revisión y actividad editorial que las coloca en ventaja frente a otras publicaciones del país.

Por último, destacan Redalyc y Scopus con criterios tan exigentes como los mencionados anteriormente, las cuales centran su atención en otros procesos como la citación. Tal es la importancia de Redalyc en el proceso de indexación, que las revistas seleccionadas con acceso directo a los contenidos y la visualización de los investigadores en una red de colaboración mundial, son en su mayoría las seleccionadas por Scopus, lo que permite inferir que este último se apoya en la evaluación del primero para dar un panorama más exacto de la dinámica de la investigación a través de los investigadores y sus productos; con ello, se gana una calificación de excelencia o mejor revista del país y del mundo.

Es importante resaltar que el reducido número de revistas en Scopus, obedece a una doble interpretación: una, que la mayoría de las revistas venezolanas no llegan a la consolidación de los criterios editoriales de importancia científica; y, dos, que muchas revistas no funcionan con base en esa forma de evaluación; es decir, se sostienen en el tiempo desde sus plataformas institucionales y están en otros índices más específicos de sus disciplinas, de este modo consideran no ampliar la visibilidad de la revista.

En otro orden, el gráfico IV-1.8 hace alusión al indicador de las revistas científicas venezolanas evaluadas e indexadas en repositorios internacionales según el área de conocimiento, desde las ciencias sociales. En detalle, se observa que el índice de Latindex es el que mayor cantidad de revistas presenta, con 280 publicaciones, mientras que el repositorio Dialnet se posiciona con 87 y Redib con 47; por su parte, el índice DOAJ, Redalyc y Scopus se sitúan en los tres últimos lugares con 28, 23 y 11 revistas, respectivamente.

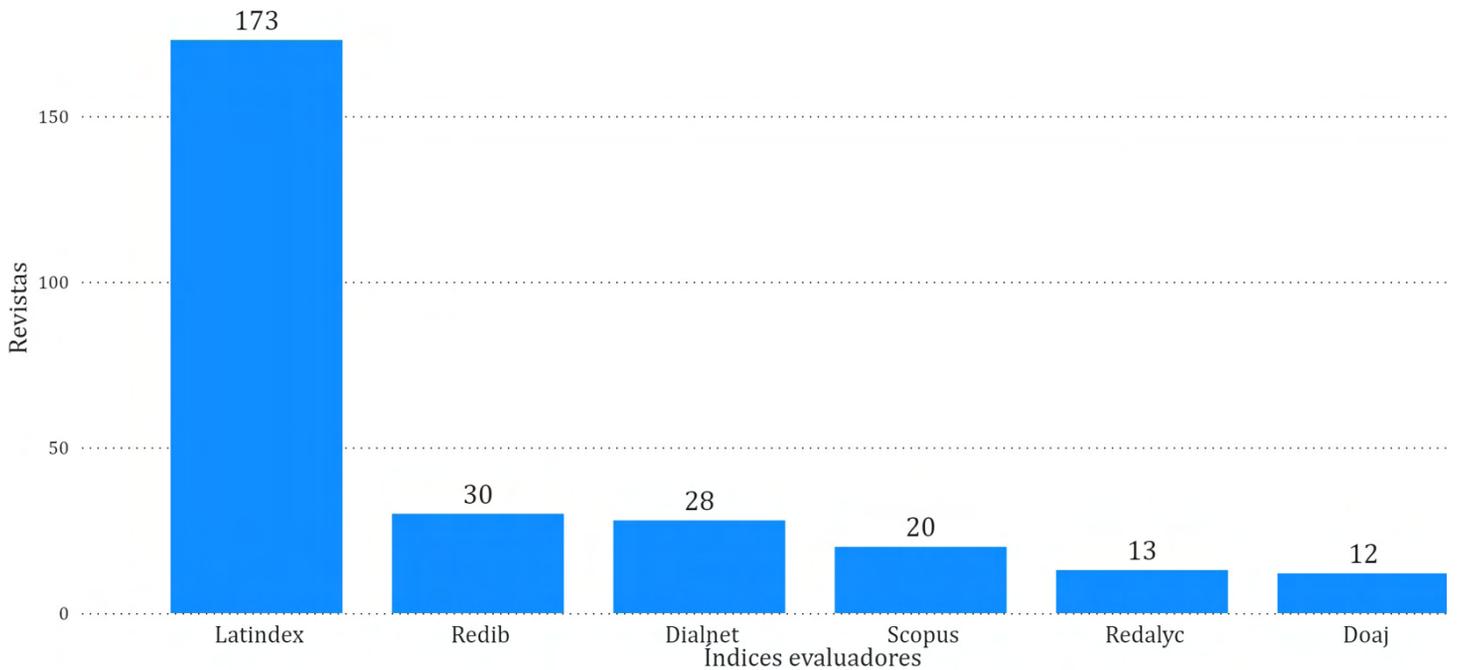
Gráfico IV-1.8. - Revistas científicas venezolanas evaluadas e indexadas en repositorios internacionales según el área de conocimiento (Ciencias Sociales)



Fuente: Plataformas web Dialnet / DOAJ / Redalyc / Latindex / Scopus y Redib, 2021

Al observar en el gráfico IV-1.9 el indicador que representa las revistas científicas venezolanas evaluadas e indexadas en repositorios internacionales según el área de conocimiento, desde las ciencias naturales y exactas, éste da cuenta que el índice de Latindex registra la mayor cantidad de revistas con 173 publicaciones. Tal número de revistas en este solo índice contrasta notablemente con los demás repositorios donde se muestra una relativa baja participación.

Gráfico IV-1.9. - Revistas científicas venezolanas evaluadas e indexadas en repositorios internacionales según el área de conocimiento (Ciencias Naturales y Exactas)



**Fuente:** Plataformas web Dialnet / DOAJ / Redalyc / Latindex / Scopus y Redib, 2021

**Fuente:** Plataformas web Dialnet / DOAJ / Redalyc / Latindex / Scopus y Redib, 2021

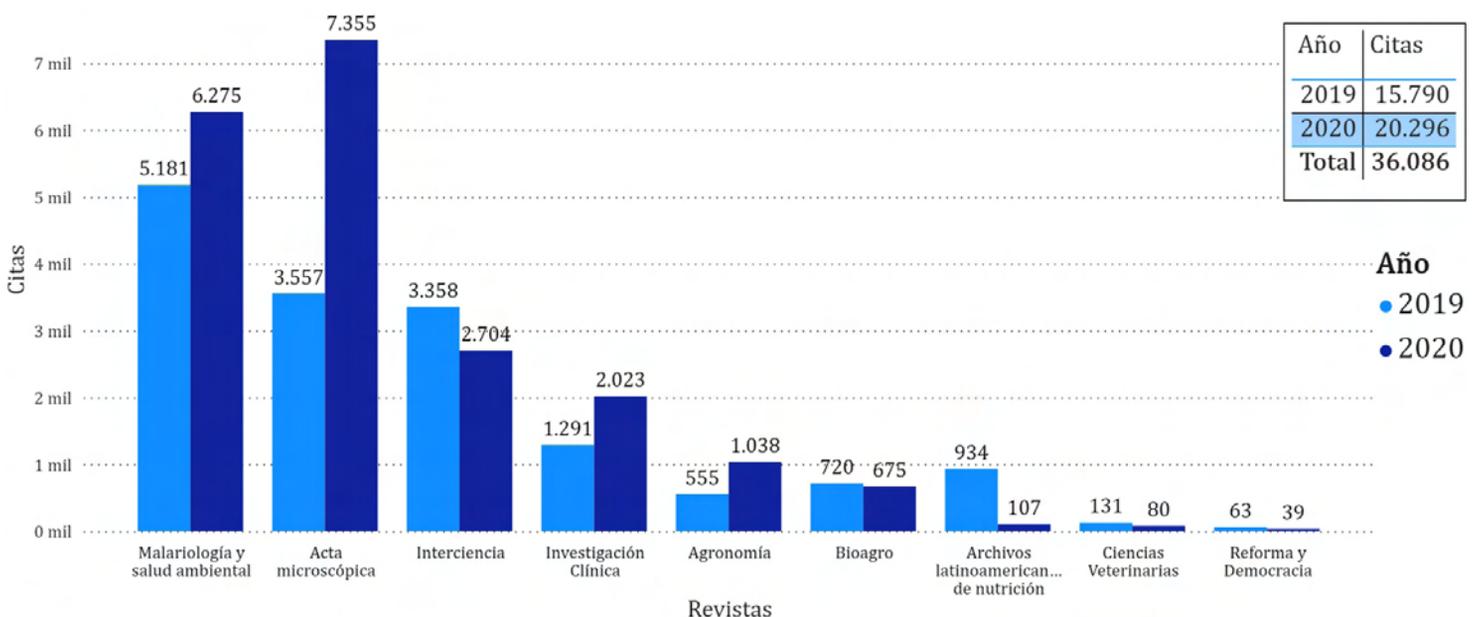
A propósito de los contrastes que se muestran en los indicadores de los gráficos IV-1.8 y IV-1.9, ello permite inferir que la tendencia de las evaluaciones manifiesta mayor optimización en las ciencias sociales, no dejando de indicar que Scopus es el índice que marca mayor calidad editorial, frente a los otros. Con respecto a esto, cuando se comparan algunos resultados de los indicadores del gráfico IV-1.9 y del gráfico IV-1.8 se observa en el caso de Scopus una mejor posición en el área de las ciencias naturales y exactas, al registrar 20 revistas; frente a las 11 revistas en el campo de conocimiento de las ciencias sociales. Esto indica que existe una importante referencia bibliométrica en términos de evaluación en Scopus que dan respuesta a sus criterios, convirtiéndolas en revistas de referencia científica de alto impacto.

### 3. Publicaciones científicas venezolanas en el panorama mundial de la ciencia

La Ricyt, toma en cuenta a *Science Citation Index* (SCI) y a Scopus para el acopio y evaluación de la producción científica en ciencia y tecnología en Venezuela. Por su parte, SCI es una base de datos con un índice de citas de autores pertenecientes a revistas de impacto dentro de la corriente principal de la ciencia; y por su lado, Scopus es una base de datos bibliográfica que ofrece herramientas bibliométricas para evaluar el rendimiento de publicaciones y autores, según las citas recibidas por cada artículo. A los efectos, ambas bases de datos serán las consideradas como referencia para la producción y legitimación de las publicaciones científicas venezolanas en el panorama mundial de la ciencia.

De acuerdo con lo anterior, el gráfico IV-1.10 muestra el indicador asociado a las publicaciones científicas venezolanas evaluadas en SCI por cantidad de citas para el bienio 2019-2020; registrando para esos años 15.790 y 20.296 citaciones respectivamente, para un total de 36.086.

Gráfico IV-1.10. - Revistas científicas venezolanas en Science Citation Index (SCI) por cantidad de citas



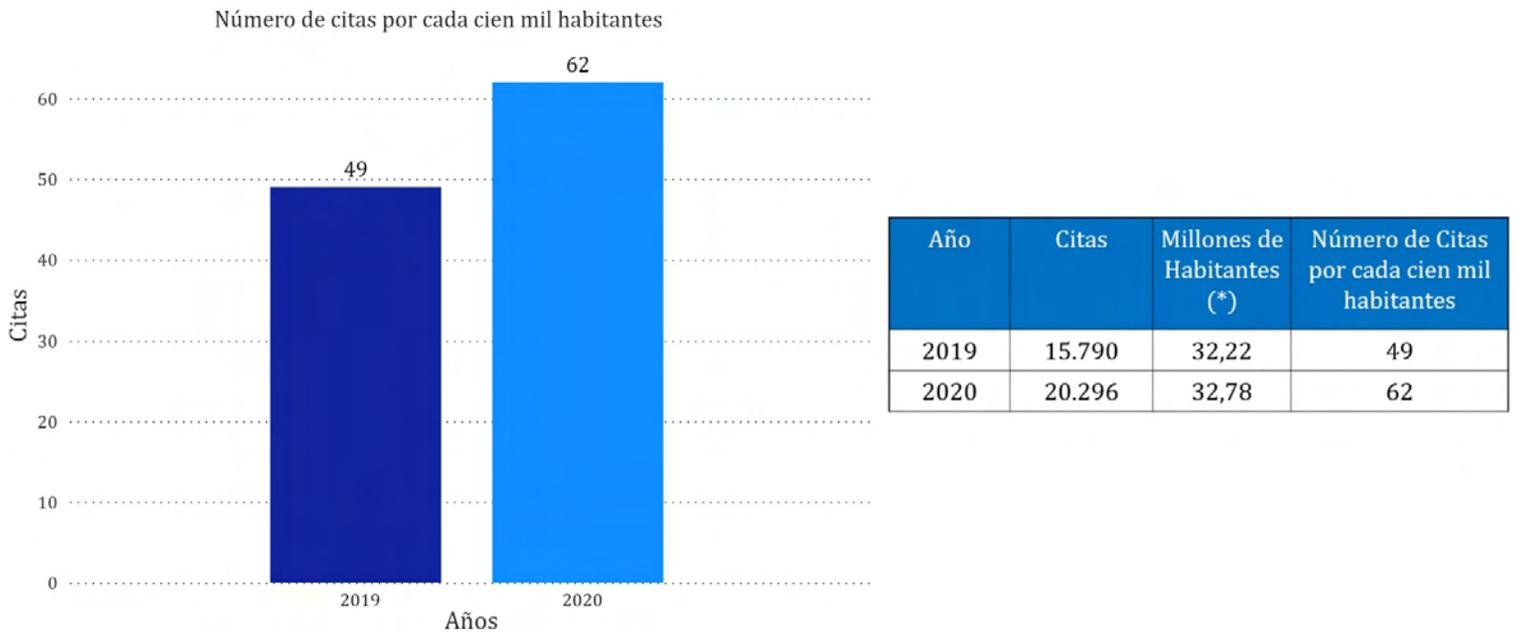
Fuente: Science Citation Index (SCI), 2019 - 2020

En el gráfico aludido, se valoran 9 revistas con su respectivo número de citas; y a su vez, se manifiesta el contraste de aumento de citaciones en el año 2020 en revistas de las ciencias naturales y exactas frente a las de ciencias sociales, entonces se interpreta que en el año 2020 el tema de investigación para publicar fue todo lo relacionado a salud y pandemia.

Es necesario destacar que cada revista presenta la cantidad de artículos citados, siendo 673 para el año 2019 y 1.091 artículos para el año 2020. Este incremento responde a la dinámica del efecto pandemia, que llevó a la publicación elevada de artículos sobre todo en el campo de conocimiento de las ciencias naturales y médicas.

En lo que respecta al gráfico IV-1.11, se muestra el indicador de publicaciones científicas venezolanas en SCI por cada 100 mil habitantes, donde el número de citas por cada cien mil habitantes pasó de 49 en el año 2019 a 62 en el año 2020, lo que representa en términos porcentuales un incremento del 26,5 %.

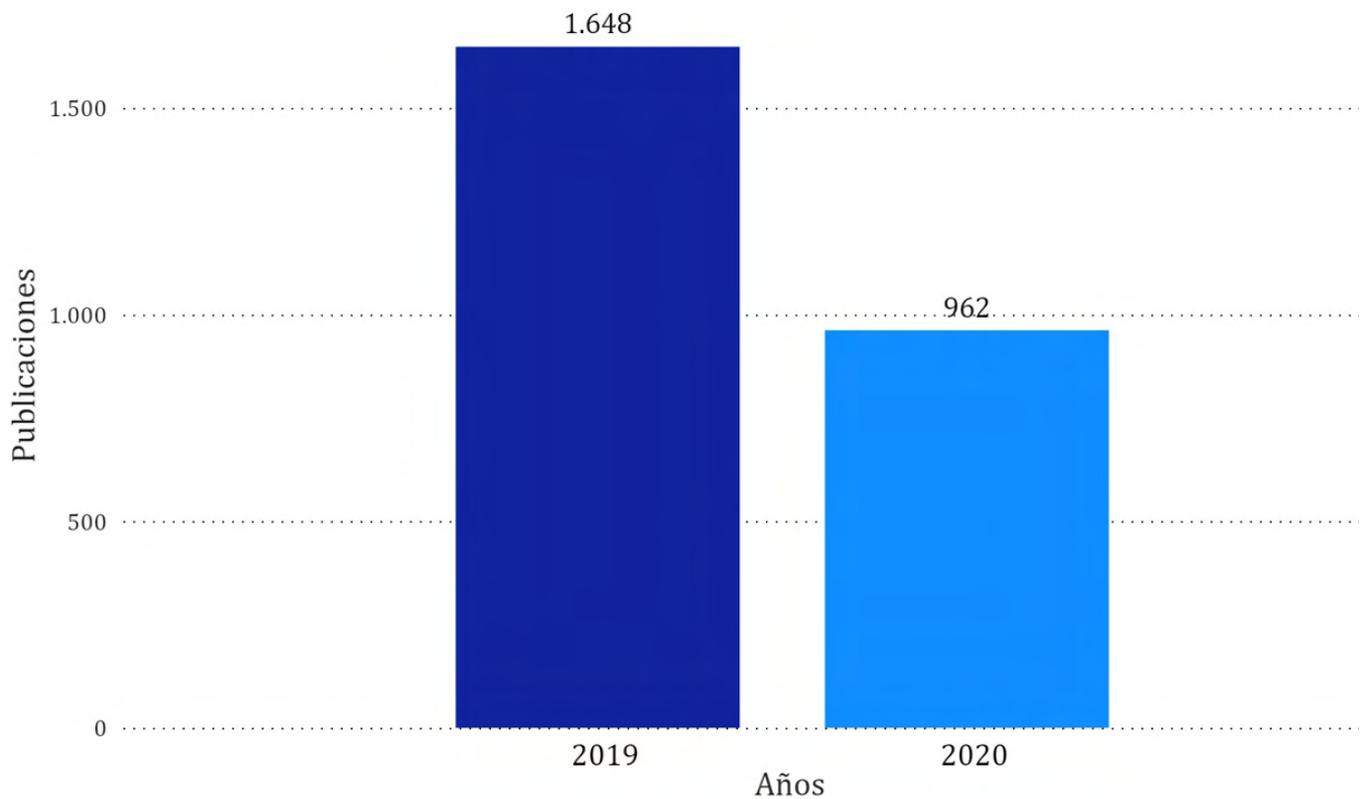
Gráfico IV-1.11. - Revistas científicas venezolanas en Science Citation Index (SCI)  
Número de citas por cada cien mil habitantes



**Fuente:** Science Citation Index (SCI), 2019 - 2020  
(\* ) Cifras proyectada por el INE

En lo concerniente al indicador de publicaciones en Scopus, reflejado en el gráfico IV.1-12, se observa una tendencia descendente de publicaciones en el año 2020 con respecto al año 2019; por lo que la variación interanual entre ambos años es de -41,63%. Así, la producción de contenidos y su impacto se han mantenido en disminución, pese a la pandemia que se destaca como eje temático de interés para los investigadores.

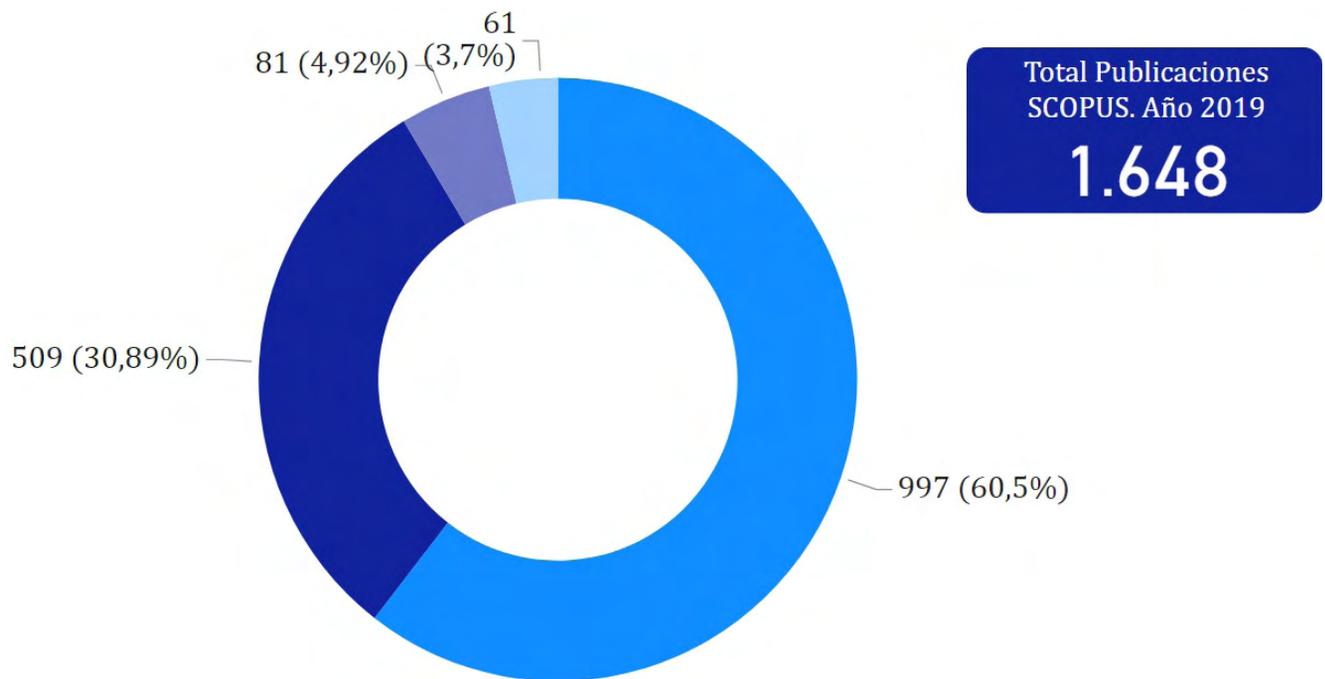
Gráfico IV-1.12. - Publicaciones de SCOPUS



Fuente: SCOPUS - Cite Score (Elsevier)

En detalle, al desagregar el número de revistas científicas venezolanas publicadas en Scopus, el gráfico IV-1.13 evidencia el registro de una cantidad de artículos citados según el campo de conocimiento para el año 2019; de donde el total de productos citados es 1.648, reseñados en el gráfico IV.1-12. En este caso, es destacable el mínimo porcentaje de diferencia en las revistas del campo de las ciencias médicas y exactas, en contraste con las revistas en ciencias sociales y multidisciplinarias que de alguna forma sostienen su presencia en la dinámica del proceso de evaluación de Scopus, pulsando a mantener la producción de contenidos muy a pesar de la situación del país.

Gráfico IV-1.13. - Publicaciones de SCOPUS. Año 2019

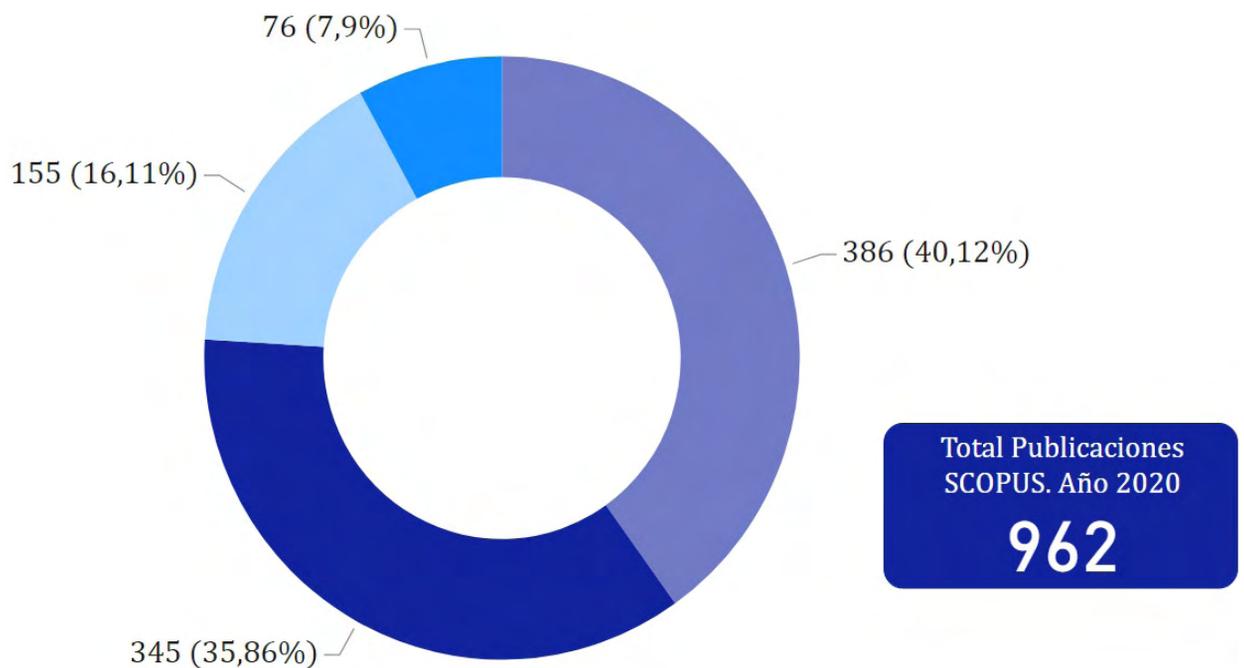


Área de conocimiento ● Multidisciplinarias ● Ciencias Sociales ● Ciencias Médicas ● Ciencias Exactas

Fuente: SCOPUS - Cite Score (Elsevier)

De igual forma, se detalla en el gráfico IV-1.14, la cantidad de 962 artículos citados para el año 2020, evidenciándose un aumento con respecto al año 2019, en revistas del área de ciencias médicas, que a la par de la pandemia como tema de investigación tuvieron más presencia y acercamiento en los espacios digitales, en congresos, seminarios y foros, y dieron respuesta a la producción de contenidos en revistas científicas en dicho campos del conocimiento. No obstante, a pesar del aumento en el número de revistas citadas, éstas concentran una producción menor de artículos al totalizar 962, tal y como se visualiza en el referido gráfico.

Gráfico IV-1.14. - Publicaciones de SCOPUS. Año 2020

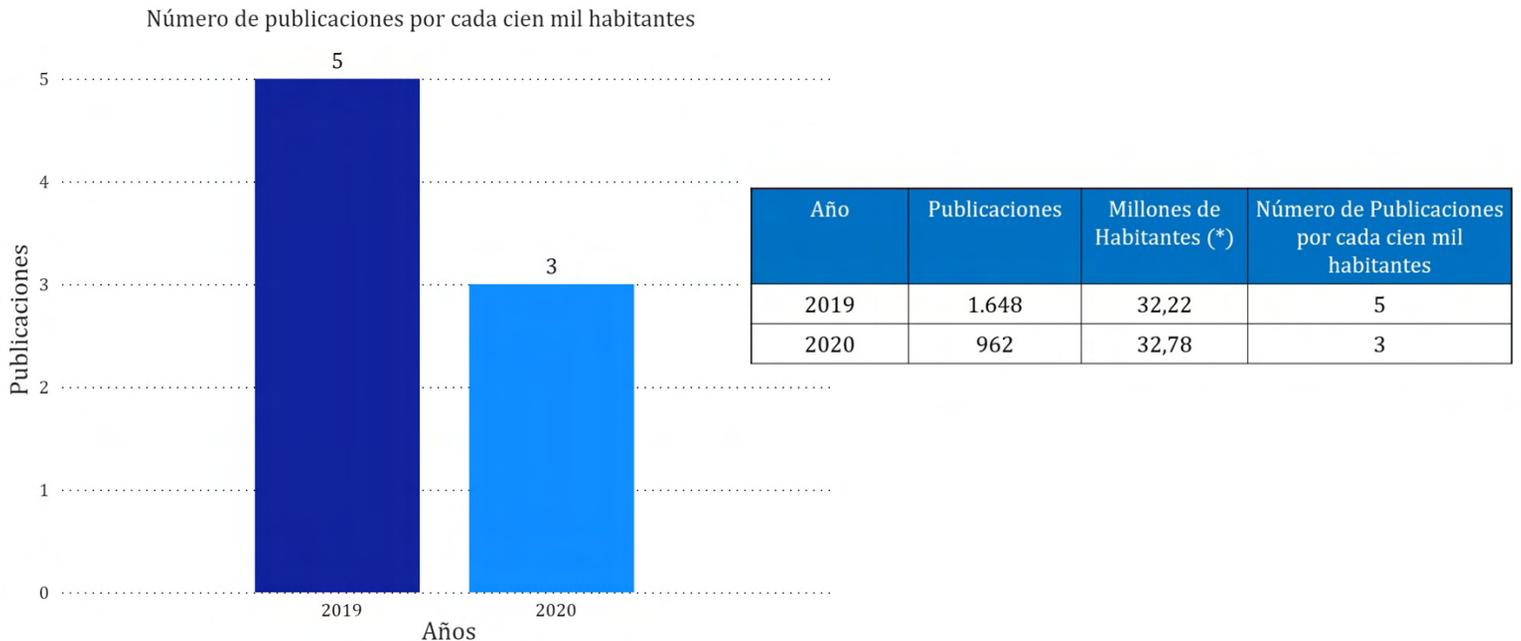


Área de conocimiento ● Ciencias Médicas ● Ciencias Sociales ● Ciencias Exactas ● Multidisciplinarias

Fuente: SCOPUS - Cite Score (Elsevier)

El gráfico IV-1.15, corresponde al indicador de publicaciones científicas venezolanas en Scopus por cada cien mil habitantes, donde se observa una disminución del 40% para el año 2020, con respecto al año 2019.

Gráfico IV-1.15. - Publicaciones científicas venezolanas en SCOPUS  
Número de publicaciones por cada cien mil habitantes de la población venezolana



**Fuente:** SCOPUS - Cite Score (Elsevier)  
(\*) Cifras proyectada por el INE

Finalmente, al cierre de este bloque temático, se muestra el indicador de publicaciones en Scopus por cada 100 investigadores en I+D; donde, de acuerdo con el gráfico IV-1.16, se aprecia una disminución de 54,5 % para el año 2020 con respecto al año 2019. Tal indicador también permite inferir que, a pesar del aumento del número de investigadores, éstos no tuvieron una considerable participación en revistas de alto impacto.

Gráfico IV-1.16. - Publicaciones científicas venezolanas en SCOPUS  
Número de publicaciones por cada cien investigadores en I y D en Venezuela



Fuente: SCOPUS - Cite Score (Elsevier)

Describir el comportamiento bibliométrico en la producción de las revistas científicas venezolanas deja en evidencia, por un lado, la presencia de muchas de ellas en repositorios internacionales; y, por el otro, el esfuerzo por mantener la evaluación de sus contenidos pese a la dura lucha de las instituciones por mantener las publicaciones al día, sobre todo en estos tiempos signados por la pandemia del COVID-19 que azota al mundo y particularmente a Venezuela.

Desde la herramienta de la bibliometría, en el siguiente capítulo se analizará más en detalle el tema de la pandemia de enfermedad por COVID-19, que generó el incremento en las revistas científicas; y, consecuentemente, al aumento y posicionamiento de los investigadores en dicho tema.

# CAPÍTULO 2

## Bibliometría

Este capítulo, muestra las publicaciones presentadas por venezolanos y venezolanas sobre COVID-19 en diversas regiones o países, dando cuenta de los vínculos entre las actividades de ciencia, tecnología e innovación. Además, permite medir los resultados de los esfuerzos de las investigadoras e investigadores del país para su inmediata valoración, como base de nuevas políticas públicas en las actividades mencionadas.

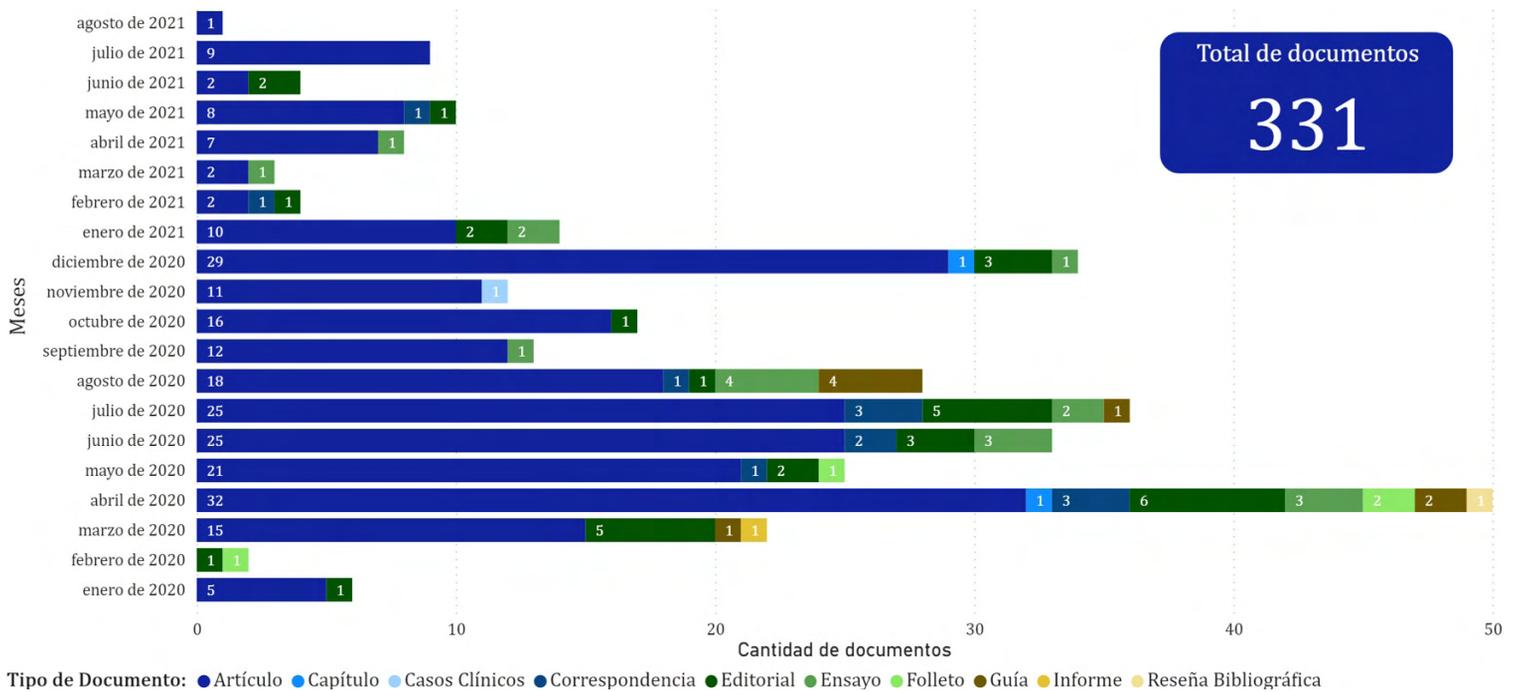
### 1. Publicaciones de venezolanos y venezolanas sobre COVID-19

Luego de identificada la presencia del virus SARS-Cov2- en Venezuela, se iniciaron un conjunto de acciones para hacer seguimiento a las publicaciones de venezolanos y venezolanas sobre esta temática, incursionando en los estudios bibliométricos como herramienta para dar cuenta de dicha actividad.

La fuente de repositorios de acceso abierto que revistió especial importancia en torno al tema COVID-19, fue consultada desde el contexto nacional e internacional. Así, desde el ámbito nacional se consultaron tres (3) repositorios de bases de datos, como lo son: Saber ULA, Saber UCV y Saber UCAB; y, desde el ámbito internacional, se hizo lo propio con diez (10) repositorios, que vienen a ser: PubMed, Zenodo, Deycrit-Sur, Google scholar, SciELO, Europe PMC, Core, Base Search, Paperity, y La Referencia.

En todos ellos se ubican publicaciones de venezolanos y venezolanas que, de forma individual o colaborativa, se encuentran investigando sobre la COVID-19. De esta manera, el gráfico IV-2.1 indica que se han ubicado 331 documentos desde enero 2020 hasta agosto 2021, en 130 revistas, donde los denominados artículos son los que han prevalecido en este período, alcanzando un porcentaje de 75,5% de lo publicado, mientras que las otras denominaciones como correspondencia, editoriales, ensayos, folletos, informes, guías, reseñas, capítulos o casos clínicos, no han sido tan numerosas.

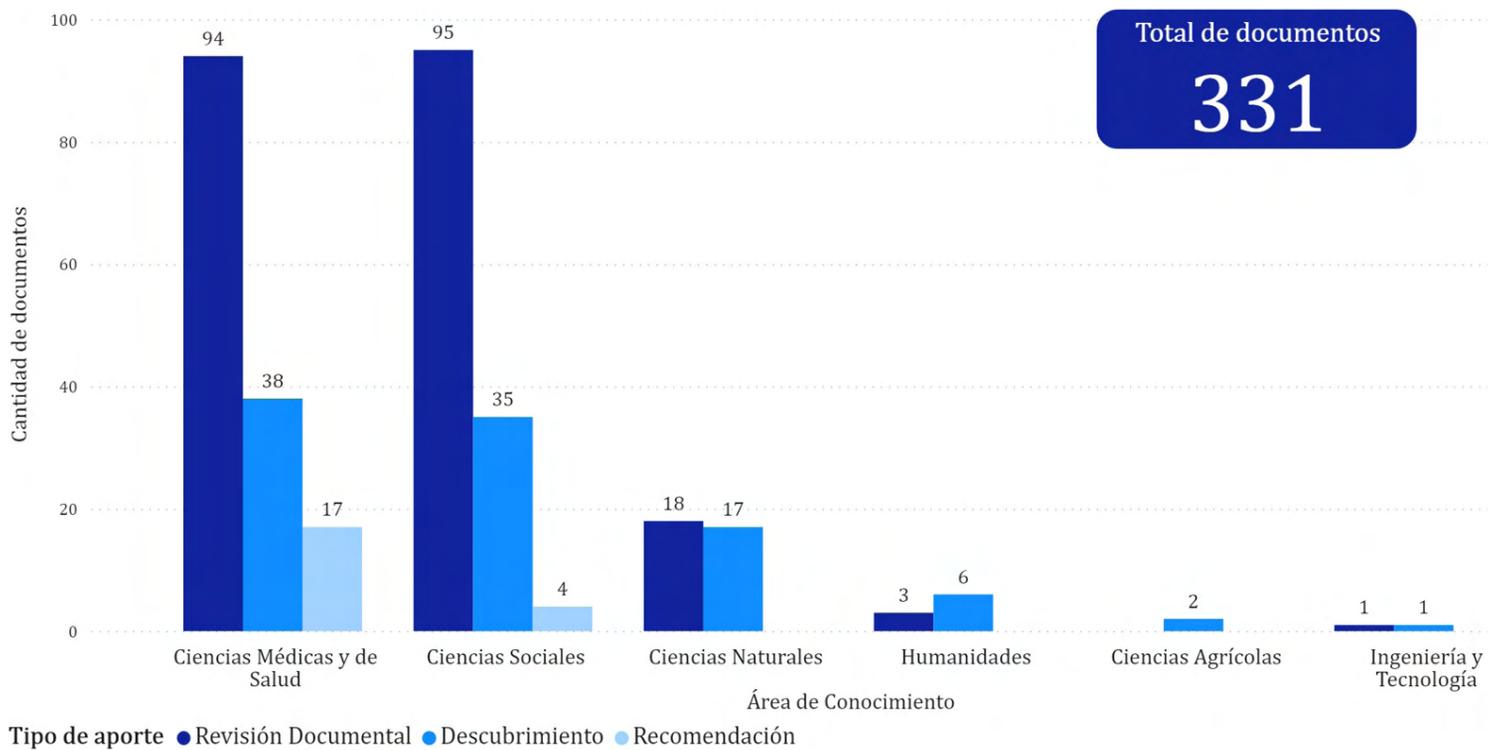
Gráfico IV-2.1. - Relación mensual del tipo de publicación con participación de autores venezolanos sobre COVID-19 (enero, 2020 - agosto, 2021)



Fuente: ONCTI 2020 - 2021

En esos artículos, se puede observar que se divulgan descubrimientos, recomendaciones o revisiones documentales, siendo las más numerosas las revisiones documentales (63,7%) como aportes investigativos en áreas de conocimiento como las ciencias médicas (94) y las ciencias sociales (95), principalmente (véase gráfico IV-2.2).

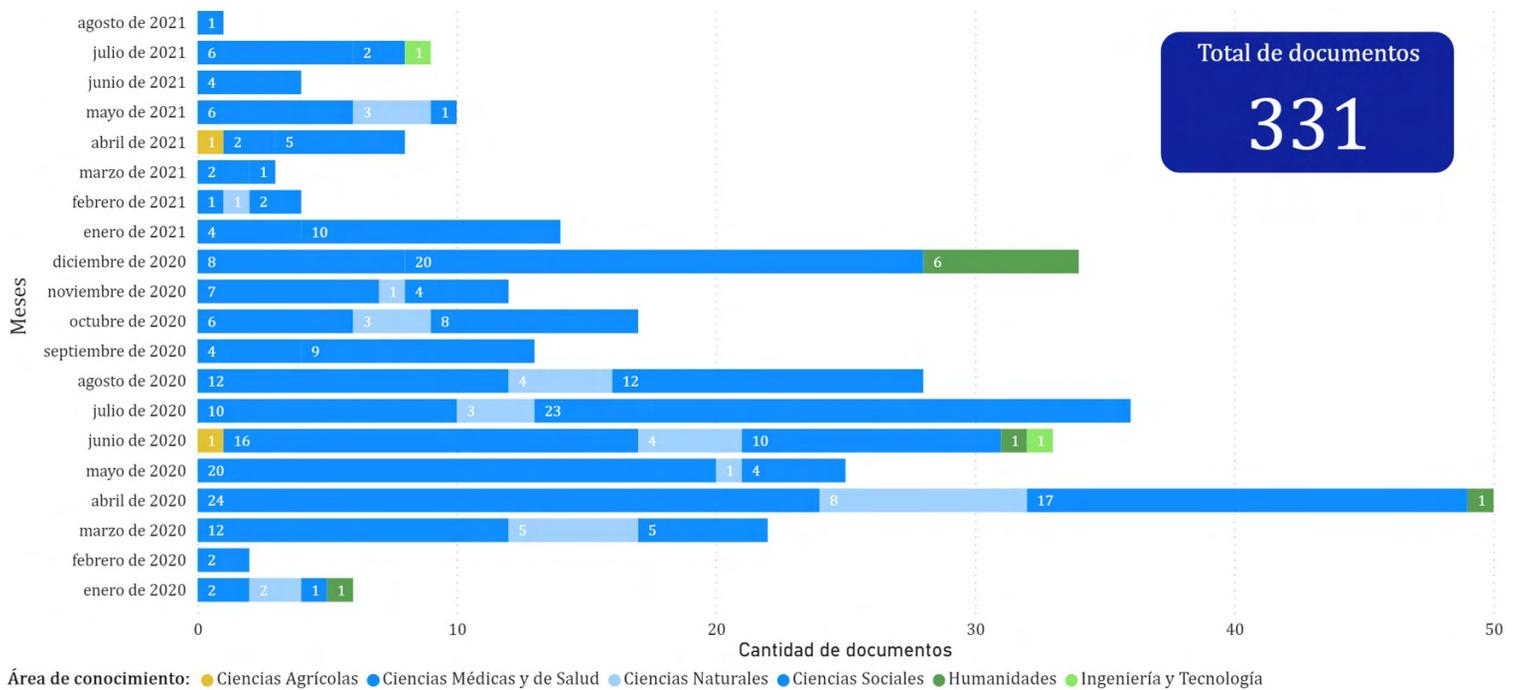
Gráfico IV-2.2. - Relación de documentos por áreas de conocimiento respecto al tipo de aporte en publicaciones sobre COVID-19 (enero, 2020 - agosto, 2021)



Fuente: ONCTI 2020 - 2021

Adicionalmente, se ha observado que las investigaciones se concentran en algunas áreas de conocimiento tales como ciencias médicas (153 documentos) y ciencias sociales (136 documentos) lo que en total representan el 87,3% de las publicaciones sobre COVID-19 en el período señalado.

Gráfico IV-2.3. - Relación mensual de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre COVID-19 por áreas de conocimiento (enero, 2020 - agosto, 2021)

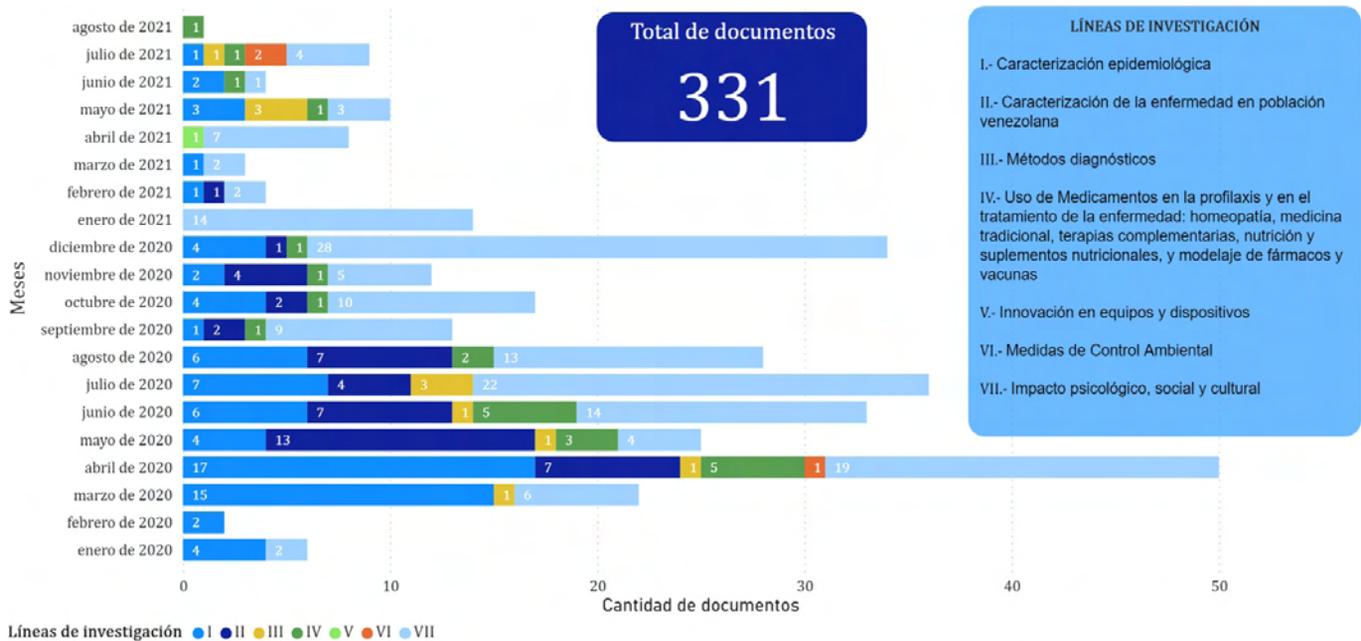


Fuente: ONCTI 2020 - 2021

Ahora bien, a partir del acuerdo interministerial (Gaceta Oficial N° 41.864) para identificar intereses investigativos o investigaciones en curso sobre la COVID-19, fueron definidas siete (7) líneas de investigación de interés nacional. Estas líneas institucionales, que se visualizan en el gráfico IV-2.4, son las siguientes:

- Caracterización epidemiológica
- Caracterización de la enfermedad en población venezolana
- Métodos diagnósticos
- Uso de Medicamentos en la profilaxis y en el tratamiento de la enfermedad: homeopatía, medicina tradicional, terapias complementarias, nutrición y suplementos nutricionales, y modelaje de fármacos y vacunas
- Innovación en equipos y dispositivos
- Medidas de Control Ambiental
- Impacto psicológico, social y cultural

Gráfico IV-2.4. - Relación mensual de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre COVID-19 (enero, 2020 - agosto, 2021) en función de las Líneas de investigación establecidas por el estado venezolano (GO 41.864)

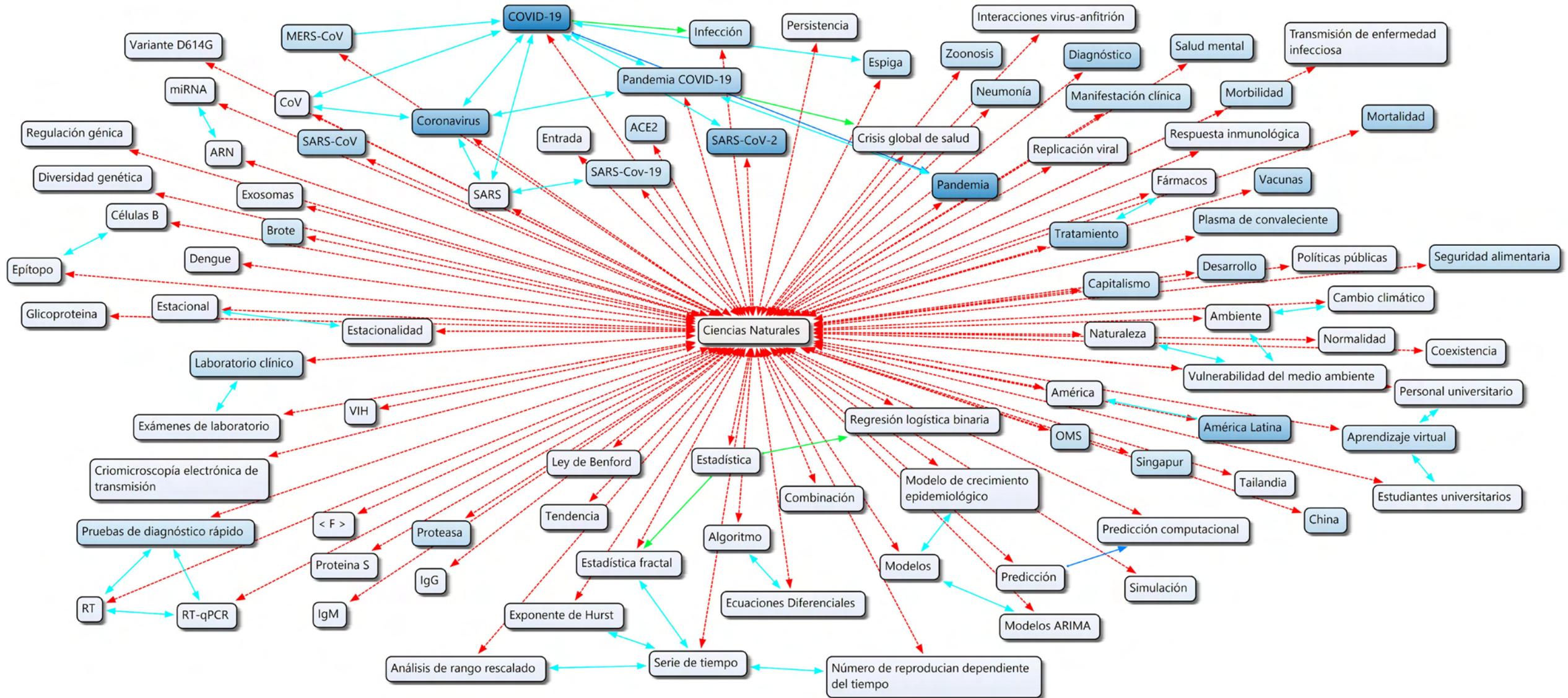


Fuente: ONCTI 2020 - 2021

Así, se ubica que los investigadores (as) publicaron sobre la caracterización epidemiológica, la caracterización de la enfermedad y sobre los impactos psicológicos, sociales y culturales del virus y la pandemia, principalmente, notándose el flujo de investigaciones en cada una de las áreas de acuerdo con el avance de la pandemia en el contexto nacional e internacional.

Ahora bien, el análisis bibliométrico hace uso de la herramienta del Atlas-TI a los fines de realizar análisis semántico en torno a los temas tratados en cada una de las publicaciones: por ello puede observarse, en el conjunto de redes semánticas elaboradas, nodos que concentran y agregan las temáticas principales, como se indican en los gráficos IV-2.5 Red temática «Área ciencias naturales» de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre la COVID-19 (enero, 2020- agosto, 2021) y IV-2.6 Red temática «Área ciencias sociales» de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre la COVID-19 (enero, 2020- agosto, 2021).

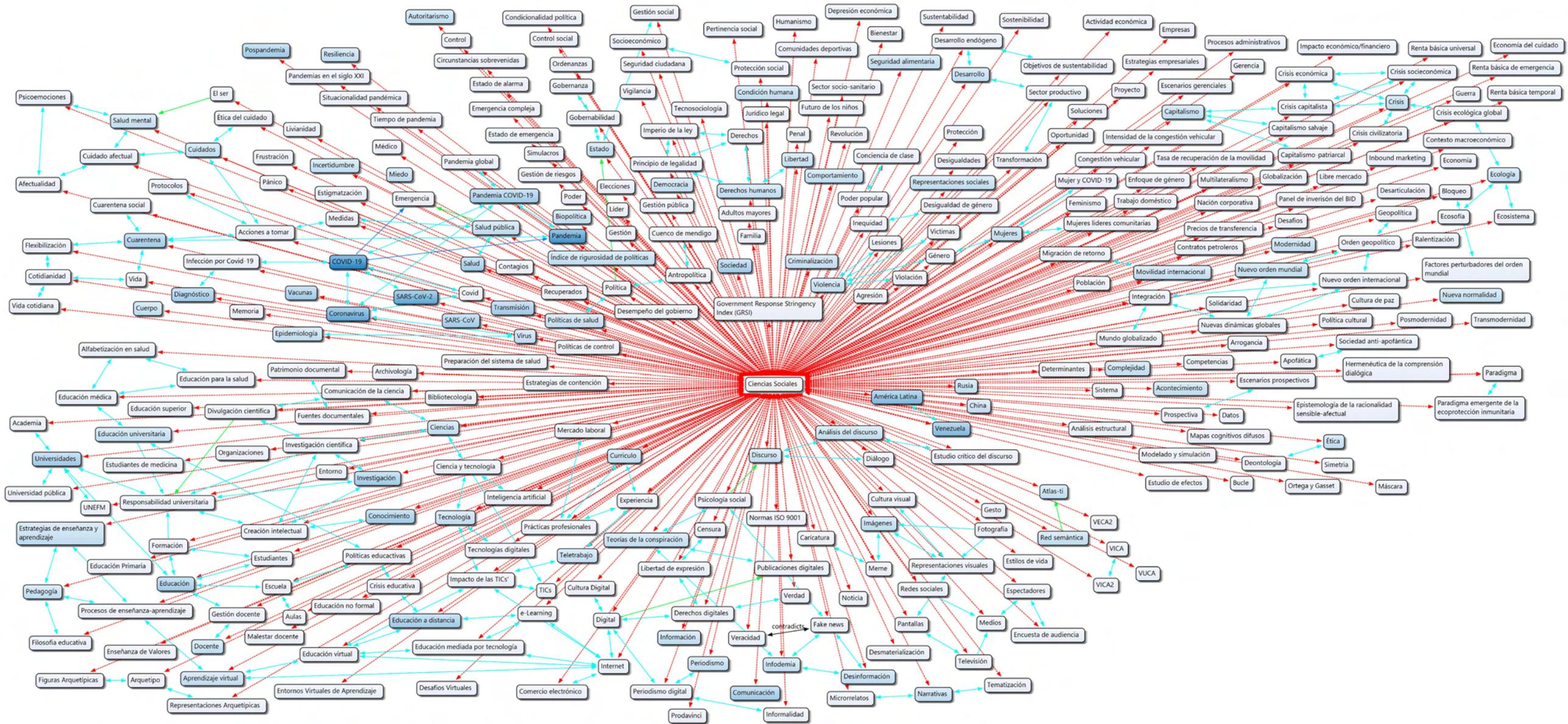
**Gráfico IV-2.5. Red temática «Área ciencias naturales» de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre la COVID-19 (enero, 2020- agosto, 2021)**



Fuente: ONCTI 2020-2021

Estos nodos identificados como: ciencias naturales, ingeniería y tecnología, ciencias médicas y de salud con subáreas de medicina básica, medicina clínica, ciencias de la salud, biotecnología en salud y otras ciencias médicas, ciencias agrícolas, ciencias sociales y subáreas de psicología, economía y negocios, ciencias de la educación, sociología, derecho, ciencias políticas, geografía social y económica, periodismo y comunicaciones, otras ciencias sociales y humanidades, van incorporando palabras claves que dan cuenta de la dinámica de las publicaciones, en la medida en que las investigaciones abordan temas emergentes durante la pandemia.

**Gráfico IV-2.6. Red temática «Área ciencias sociales» de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre la COVID-19 (enero, 2020- agosto, 2021)**



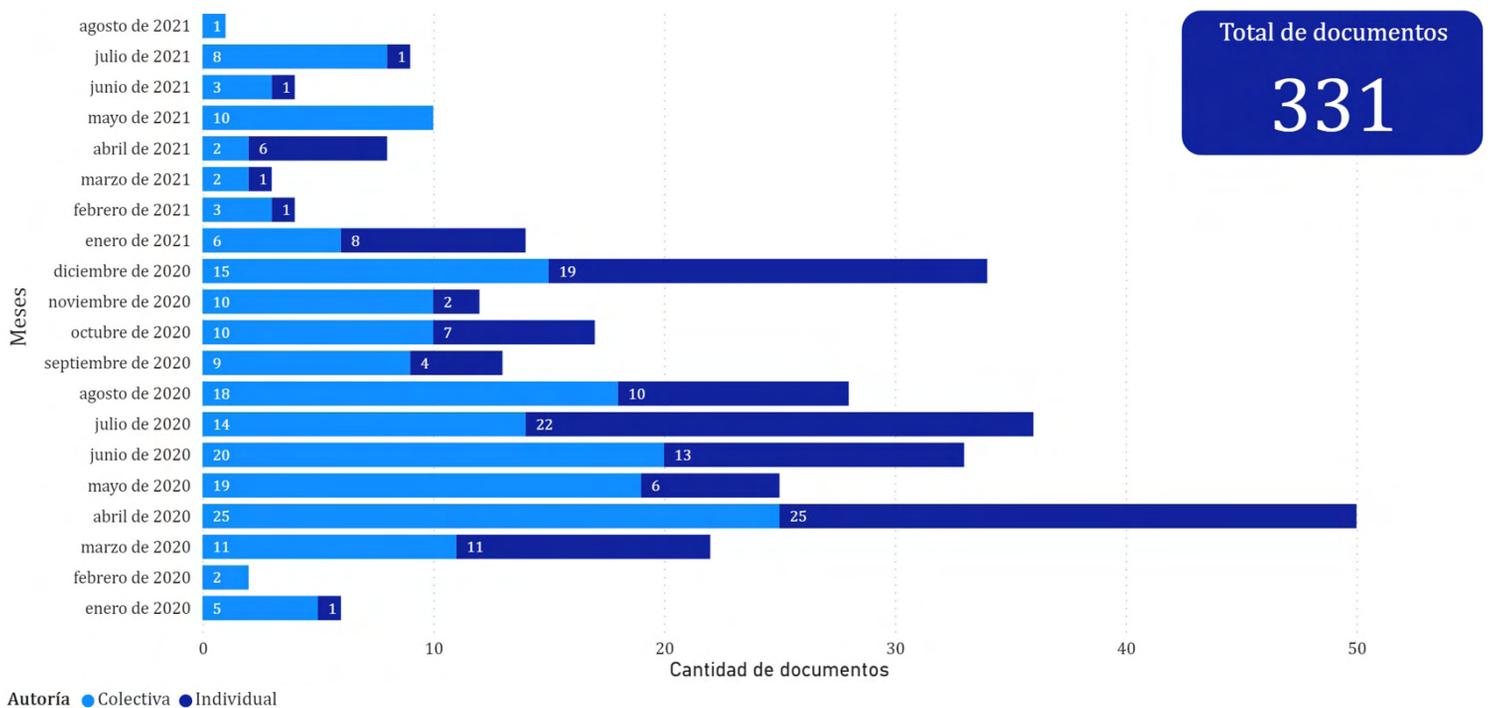
Fuente: ONCTI 2020-2021

Esto evidencia nuevos intereses investigativos en torno a la violencia y los derechos humanos, la movilidad, mutaciones, teletrabajo, educación, las nuevas formas gerenciales, entre muchos temas que son muestra de los aspectos novedosos que surgen a propósito de nuevas relaciones sociales en un mundo afectado por una pandemia, sus causas y sus consecuencias, de lo cual aún hay mucho por conocer.

## 2. La investigación colaborativa sobre COVID-19 como generación de vínculos con pares investigadores

Es relevante mencionar las formas colaborativas en las que se han agrupado los 1.074 autores(as) para la realización de las publicaciones aquí reseñadas; donde, de los 331 documentos publicados, 193 se realizaron de forma colaborativa, destacando que 124 son de autoría 100% venezolana, y 69 son de autoría mixta, representando el 35,75% de los documentos, donde han participado autores(as) venezolanos (as) en colaboración con autores(as) de otras nacionalidades. Esta participación colaborativa se hace evidente en el gráfico IV-2.7.

Gráfico IV-2.7. - Relación mensual de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre COVID-19 individuales y colectivas (enero, 2020 - agosto, 2021)



Fuente: ONCTI 2020 - 2021

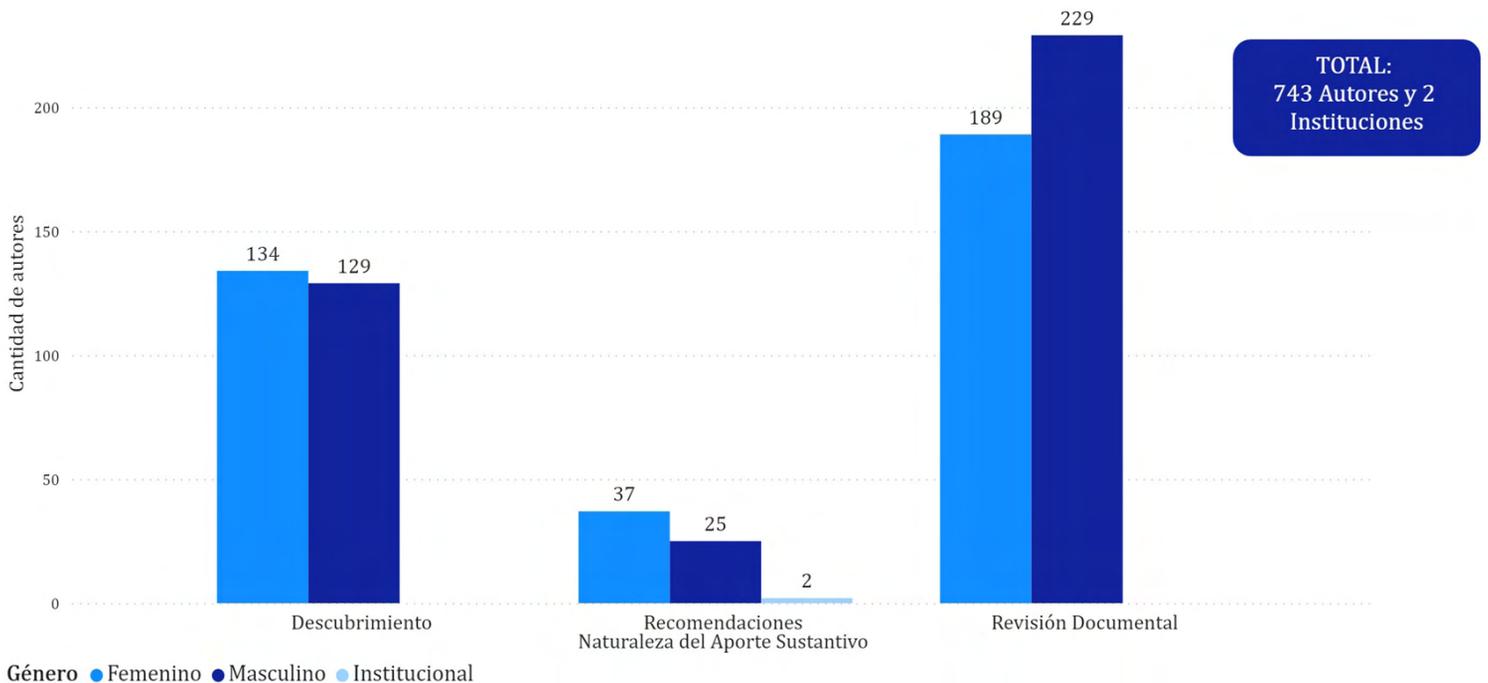


Finalmente, es necesario señalar que los investigadores y personal dedicado a CTI de los diferentes países, se integran en redes de conocimientos para construir conocimientos acerca del fenómeno de la COVID-19 y visibilizar los avances en la materia desde una visión integral.

### 3. Una mirada de género a las publicaciones sobre COVID-19

Cuando se observa, en los gráficos IV-2.9 y IV-2.10, el comportamiento masculino y femenino en torno a la bibliometría, se puede observar que del total de autores(as) venezolanos(as), el 43,5% son de género femenino, autoras que publican fundamentalmente recomendaciones dada la naturaleza del aporte (57,8%).

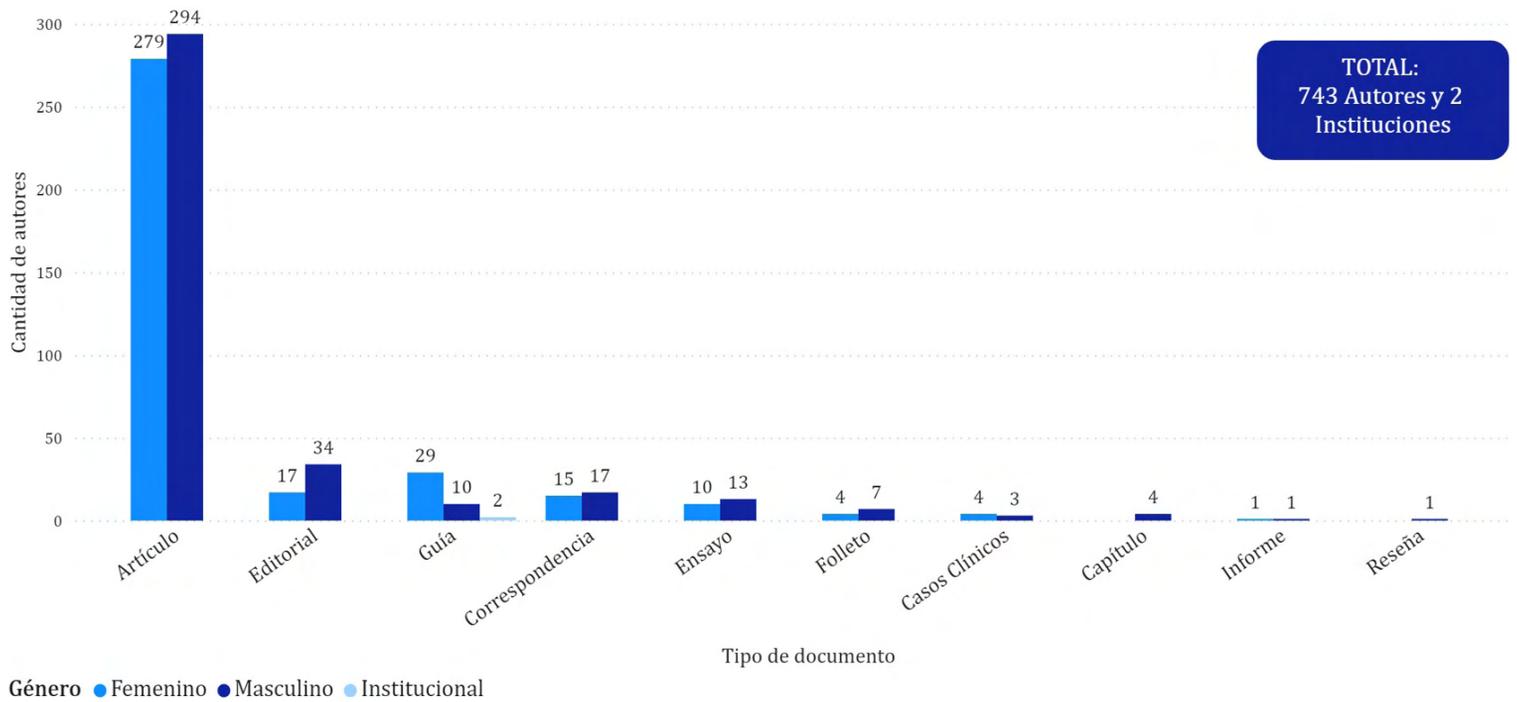
Gráfico IV-2.9. - Relación de género para la participación de autoras y autores venezolanos en publicaciones sobre COVID-19 (enero, 2020 - agosto, 2021) respecto a la Naturaleza del Aporte Sustantivo en la producción de conocimiento



Fuente: ONCTI 2020 - 2021

Cabe destacar que, a pesar de tener una participación amplia en artículos científicos (44,8%), predominan con respecto al género masculino en publicaciones denominadas guías (74,4%).

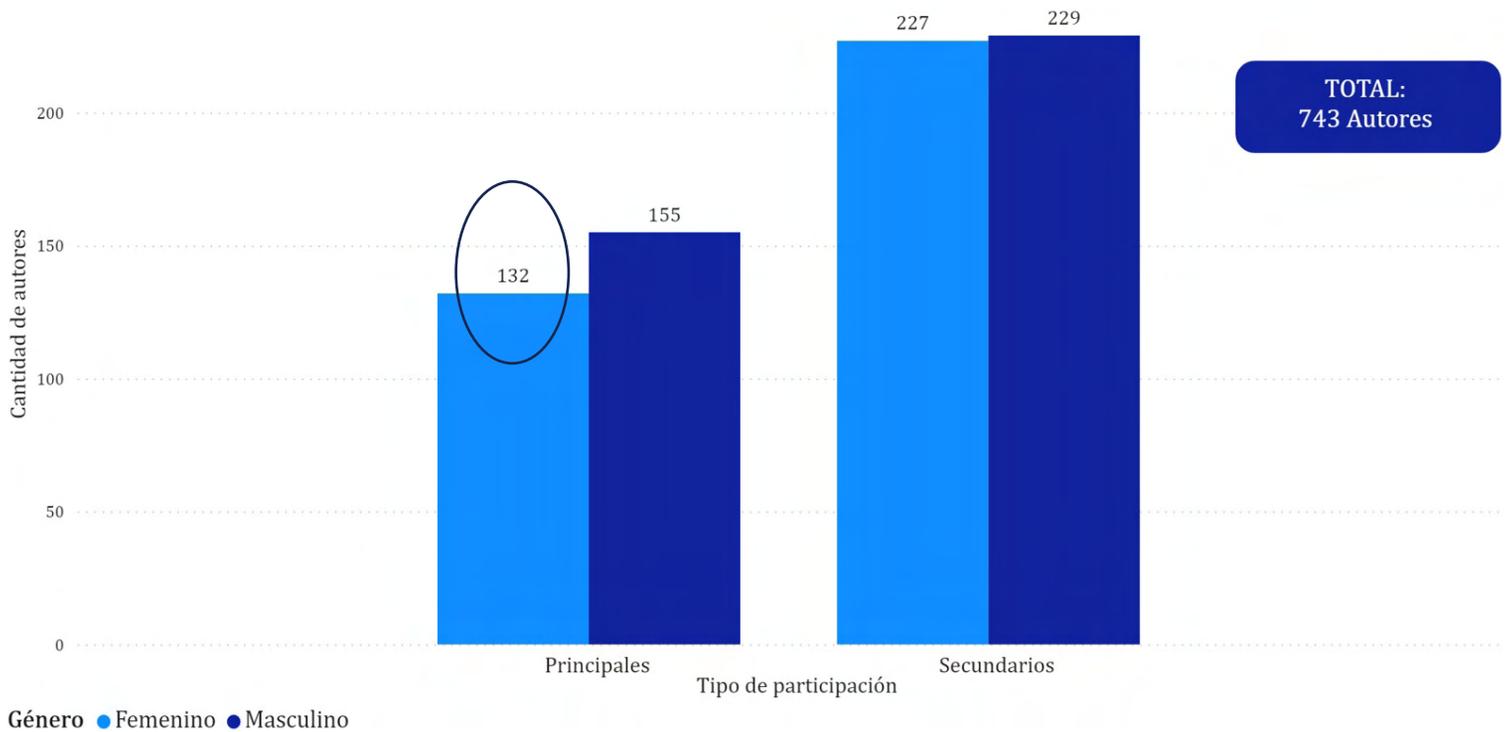
Gráfico IV-2.10. - Relación de género para la participación de autoras y autores venezolanos en publicaciones sobre COVID-19 (enero, 2020 - agosto, 2021) respecto al tipo de documento



Fuente: ONCTI 2020 - 2021

Un aspecto relevante es que la mujer se ve reflejada, en todos los casos, como autora secundaria (49,8%), mientras que en todas las áreas de conocimiento registradas, predominan los autores de género masculino (véase, gráfico IV-2.11).

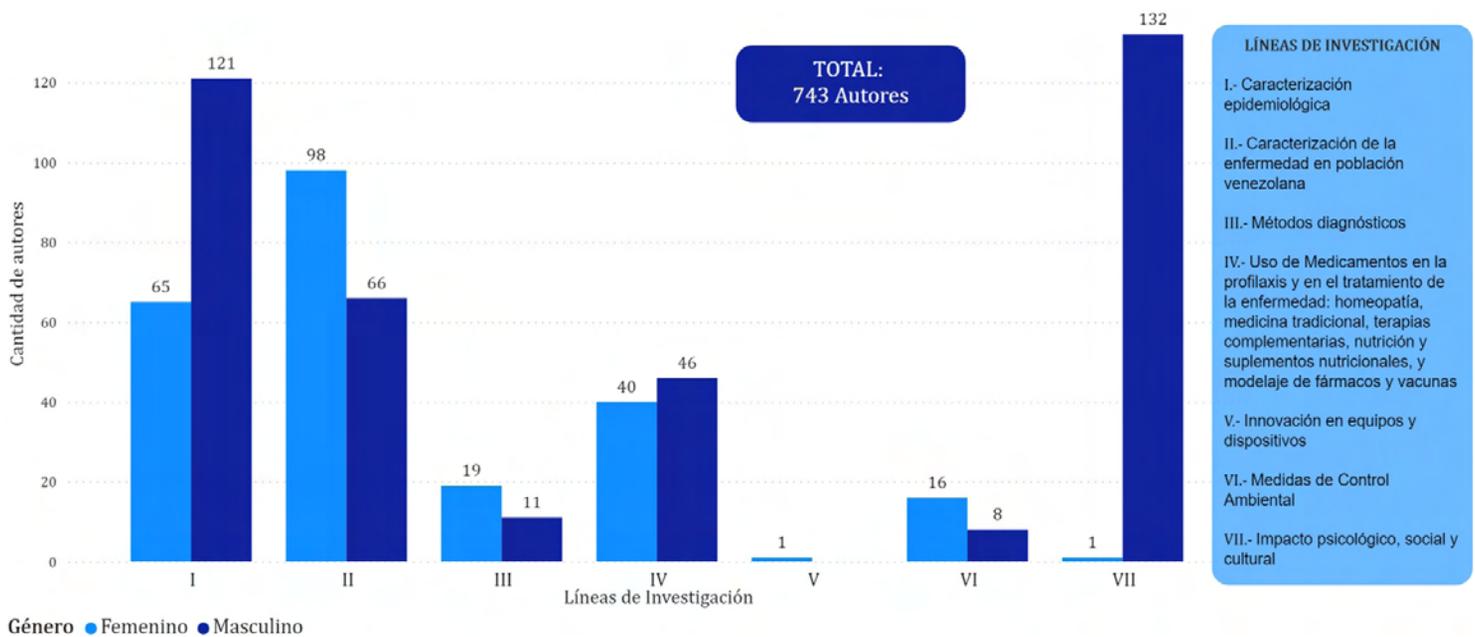
Gráfico IV-2.11. - Relación de género para la participación de autoras y autores venezolanos principales y secundarios en publicaciones sobre COVID-19 (enero, 2020 - agosto, 2021)



Fuente: ONCTI 2020 - 2021

Cabe acotar que las disciplinas en las cuales se destaca la participación femenina con respecto a la masculina, se tiene que la mujer publica principalmente en las disciplinas de educación general, ciencias del cuidado de la salud, endocrinología y metabolismo, odontología y pediatría. Así, en cuanto a las líneas de investigación definidas en el acuerdo interministerial, la participación de la mujer ha destacado en la línea denominada caracterización de la enfermedad en la población venezolana con una proporción del 59,8% (véase gráfico IV.2-12).

Gráfico IV-2.12. - Relación de género para la participación de autoras y autores venezolanos en publicaciones sobre COVID-19 (enero, 2020 - agosto, 2021) por Áreas de Conocimiento, en función de las Líneas de Investigación establecidas por el estado venezolano (GO 41.864)



Fuente: ONCTI 2020 - 2021

Finalmente, esta línea prioritaria denominada “Caracterización de la enfermedad en población venezolana”, está establecida en el Artículo 4º de la Resolución Conjunta mediante la cual se establecen los lineamientos generales para el desarrollo de las investigaciones relacionadas al COVID-19 en la República Bolivariana de Venezuela (2020); y abarca los tópicos investigativos relacionados con: a) Evolución de la enfermedad; b) Factores asociados a la transmisión; c) Factores asociados a la presentación clínica y las complicaciones; d) Caracterización de la respuesta inmunológica; y e) Respuesta a tratamiento.

# CAPÍTULO 3

## Patentes

El organismo regulador de la Propiedad Intelectual en Venezuela es el Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual (SAPI), quien ejerce la rectoría de la materia y es el encargado de gestionar todo lo concerniente a la concesión de estos derechos en el territorio nacional.

La patente se define como “un derecho exclusivo que se concede sobre una invención. En términos generales, una patente faculta a su titular a decidir si la invención puede ser utilizada por terceros y, en ese caso, de qué forma. Como contrapartida de ese derecho, en el documento de patente publicado, el titular de la patente pone a disposición del público la información técnica relativa a la invención”<sup>9</sup>.

Las patentes surgen para recompensar al inventor y promover sus investigaciones con un derecho exclusivo de explotación a cambio de la información sobre sus desarrollos, esta información deberá contribuir a promover el avance científico y el desarrollo tecnológico del país.

Este derecho genera un monopolio por un tiempo determinado a cambio de la información divulgada ésta puede ser usada con fines experimentales durante el lapso de duración del derecho y luego de culminado el período de protección, puede ser usada por terceros para desarrollar y explotar comercialmente el producto o el procedimiento así protegido por la patente.

Las patentes pueden ser obtenidas en todas las áreas de la tecnología que en la actualidad se desarrollan a grandes velocidades. El sistema de patentes obliga a mantener la confidencialidad de la información antes de tramitar una solicitud y lo mantiene por un período de tiempo durante la tramitación de la misma en las diferentes oficinas de patentes a nivel mundial; esto es con la finalidad de garantizar el cumplimiento de uno de los requisitos para obtener el derecho de la novedad.

Este derecho es constitutivo, por ello es que para su obtención sea necesario que la tecnología cumpla con tres requisitos fundamentales como son: la novedad mundial, es decir, que estos productos o procesos no hayan sido publicados antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente; el nivel inventivo, con lo cual se busca que estos se encuentren alejados del estado del arte; y la aplicación industrial, para garantizar su reproducibilidad a nivel industrial.

<sup>9</sup> <https://www.wipo.int/portal/es/>

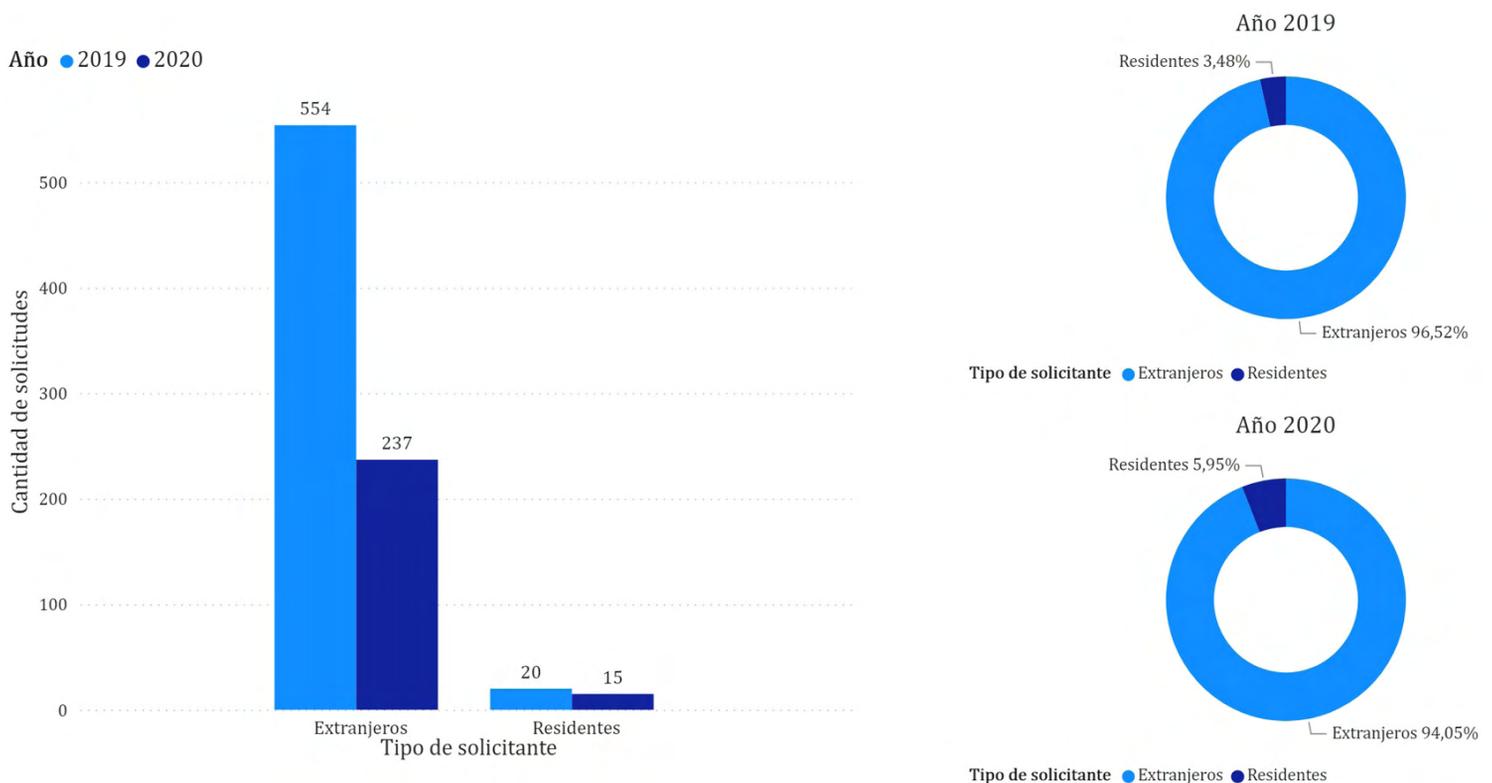
Por otro lado, las patentes constituyen una fuente de información y sus estadísticas un método fiable de acuerdo con algunas organizaciones multilaterales, como la OCDE, para medir el desarrollo tecnológico entre los países, derivado esto de su fuente de obtención confiable y estandarizada mundialmente, así como su relación con la actividad inventiva fundamental para su obtención. Sin embargo, pueden influir otros factores como marcos normativos, tasas y capacidades de las oficinas registrales que determinen su incidencia en cada país.

En esta sección dedicada a los productos de ciencia, tecnología e innovación, se pretende ilustrar algunos indicadores de patentes que son de particular relevancia, sobre la base de información oficial suministrada por el organismo rector en la materia en el país, así como en información que en la actualidad es de acceso público.

## 1. Solicitudes de patentes presentadas en el territorio nacional

Este indicador, que se muestra en el gráfico IV-3.1, refleja el total de las solicitudes de patentes que fueron formalizadas en el territorio nacional para los años 2019 y 2020, de acuerdo con los datos suministrados por el ente oficial para solicitantes nacionales y extranjeros, siendo éstos quienes obtendrán la titularidad de la patente una vez culminado el proceso de tramitación.

Gráfico IV-3.1. - Solicitudes de patentes presentadas por residentes nacionales y extranjeros por año (2019 - 2020)



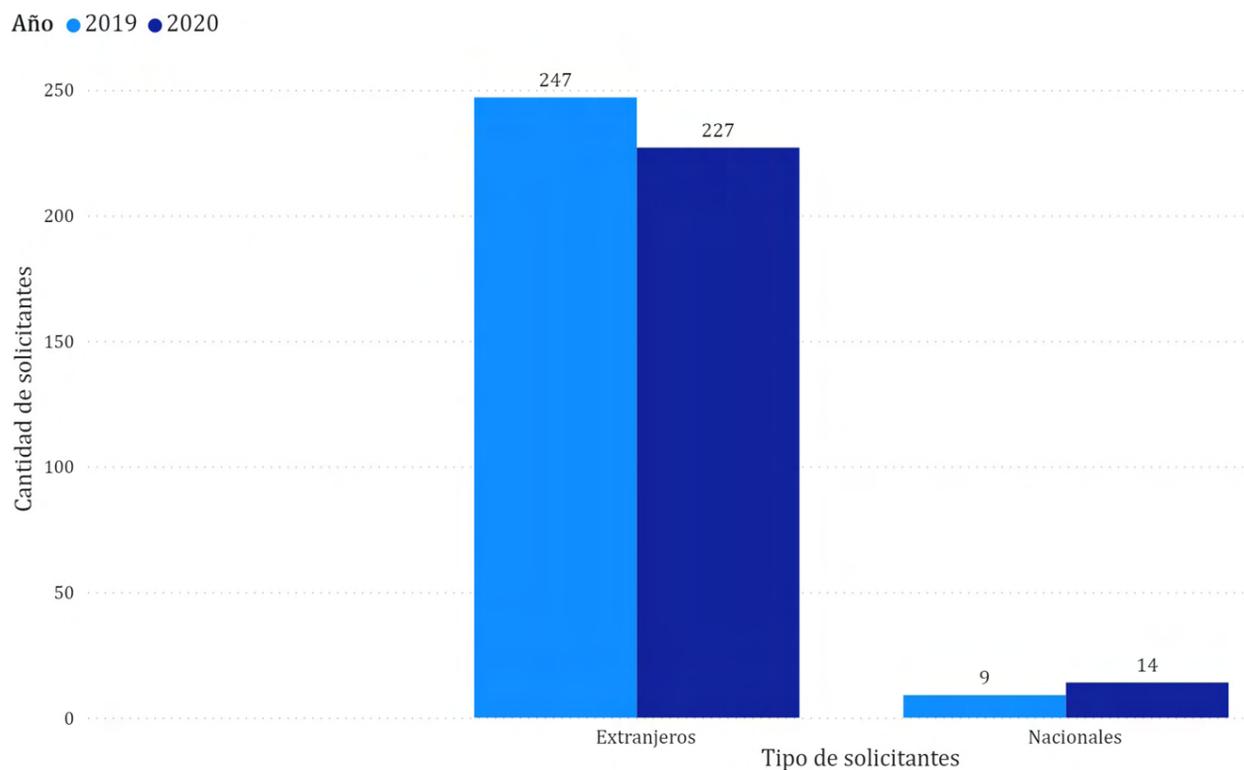
**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual (SAPI), disponible en: <http://webpi.sapi.gob.ve/index0.php>

En el gráfico IV-3.1, se puede apreciar que para cada uno de los años reportados el porcentaje de residentes solicitantes de patentes oscila entre 3,5 % y 5,9 % para los años 2019 y 2020, respectivamente. Se refleja una marcada diferencia entre la relación de solicitantes nacionales y extranjeros. Esta baja incidencia de las solicitudes presentadas por venezolanos, no necesariamente implica una debilidad en la actividad científica y tecnológica a nivel nacional, pues en la presentación de estas solicitudes pueden influir factores de diversa índole que afectan de forma directa esta relación, como puede ser, la normativa aplicable, las prohibiciones que están establecidas en cuanto a la materia patentable, así como, costos o desconocimiento de los procesos por parte de los interesados.

Igualmente, dentro de estos factores se encuentra la naturaleza del desarrollo tecnológico ya que no todos los productos o procesos son patentados y se pueden escoger vías alternativas de protección como es el secreto industrial.

Dado que estas solicitudes pueden ser presentadas por más de un solicitante se pudo observar que se cuenta con 497 solicitantes, de los cuales el 95,37% son solicitantes de nacionalidad extranjera para el período 2019-2020.

Gráfico IV-3.2. - Solicitantes de nacionalidad extranjera para el período 2019 - 2020



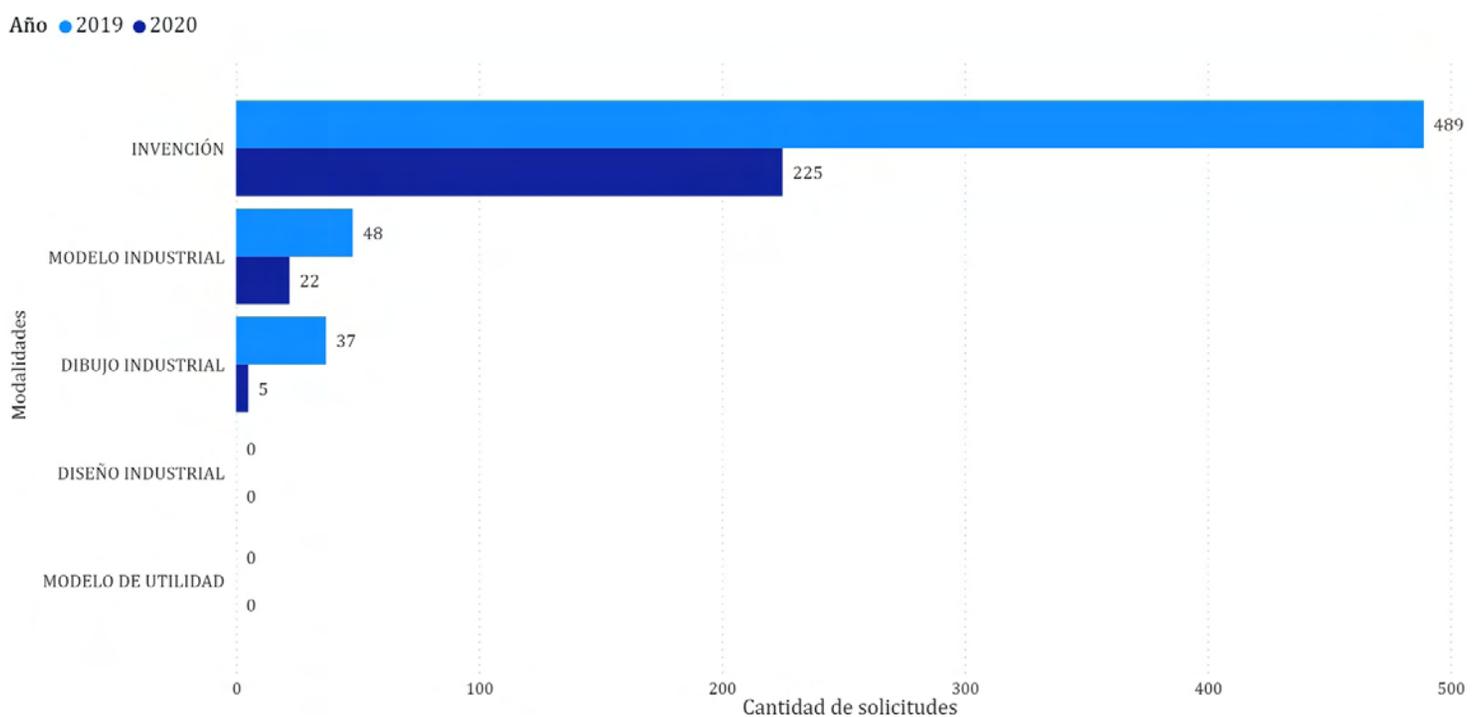
**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual (SAPI), disponible en: <http://webpi.sapi.gob.ve/index0.php>

Adicionalmente, del total de solicitudes presentadas, vale mencionar que, según la fase del trámite en la cual se encuentra cada solicitud, la información técnica y administrativa asociada, puede ser de acceso público o confidencial. Las de acceso público son aquellas que cualquier persona podría consultar y las confidenciales requieren esperar a que, según la fase del trámite, se cumplan los lapsos de publicación de la información.

De acuerdo con esto, las solicitudes de patentes a nivel nacional indican que para el año 2019, del total de 574 solicitudes presentadas, 221 se consideran de acceso público. Para el año 2020, en donde se presentaron 252 solicitudes en total, 56 de ellas son de acceso público.

Por su parte, el gráfico IV-3.3 muestra la relación por año de las solicitudes presentadas ante el Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual (SAPI), según las modalidades definidas. Se aprecian las invenciones que se corresponden con la solución a problemas técnicos que se expresan en productos o procesos en todas las áreas tecnológicas y que alcanza valores de 489 y 225 solicitudes para los años en observación. Los datos correspondientes a dibujos y modelos industriales, se observan en menor número de solicitudes y, de acuerdo con la legislación aplicable a nivel nacional, se corresponden con formas bi y tridimensionales de productos, conocidas a nivel internacional como diseños industriales que agrupan ambos conceptos.

Gráfico IV-3.3. - Solicitantes de patentes según modalidades presentadas por año (2019 - 2020)

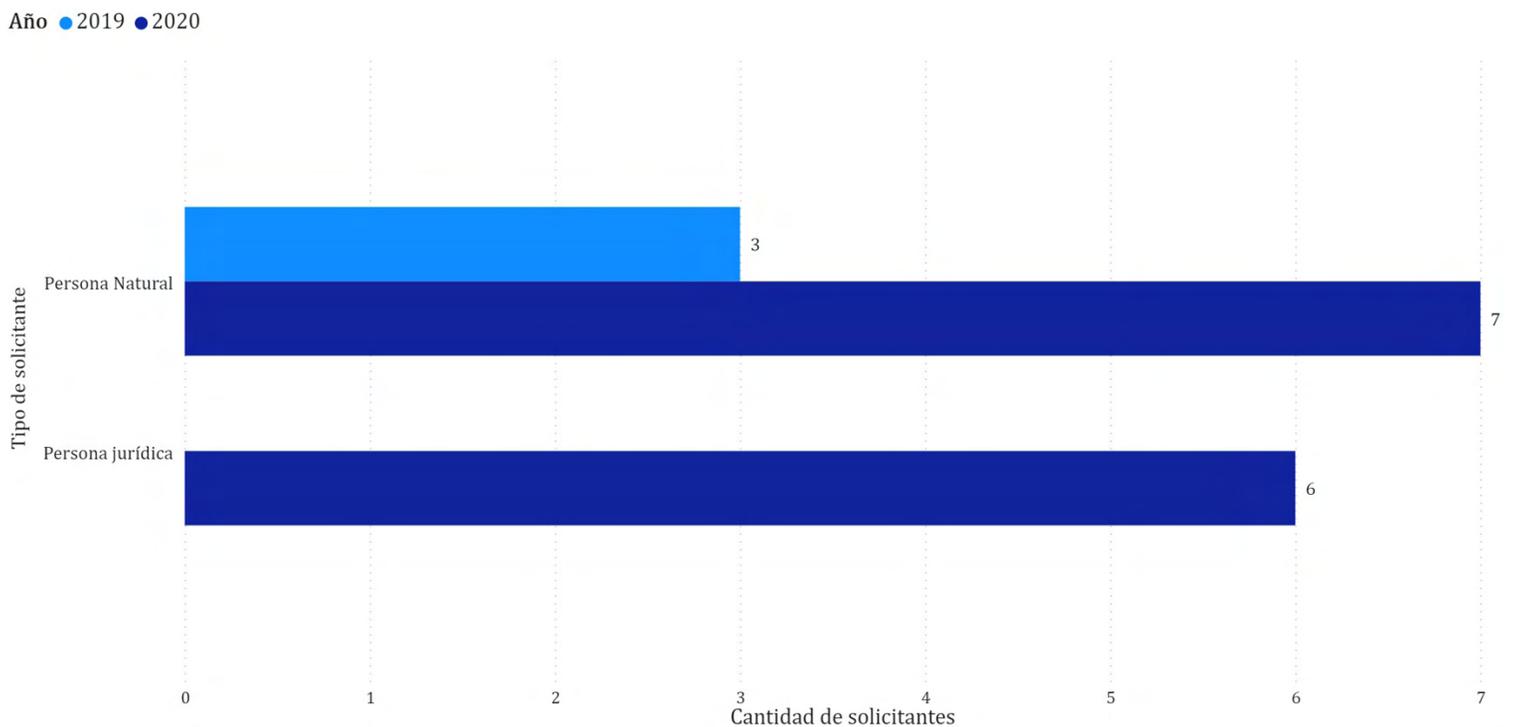


**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual (SAPI), disponible en: <http://webpi.sapi.gob.ve/index0.php>

Estas patentes cumplieron con los requisitos sustantivos y administrativos de ley establecidos para obtener la aprobación de la misma; sin embargo, es un indicador que refleja un acto administrativo que no implica la entrada en vigencia del derecho de protección, hasta tanto no se haya cumplido con la última fase de registro con la cual se confiere formalmente el derecho administrativo y la expedición del certificado.

En otro orden, el gráfico IV-3.4 refleja los solicitantes nacionales y la condición jurídica de quien solicita la patente, que posteriormente ejercerá la titularidad de la misma. Se observa una mayoría de solicitantes de personalidad jurídica que históricamente han ejercido la titularidad ya que, de acuerdo con los requisitos administrativos, los inventores ceden sus derechos ante la empresa presentante.

Gráfico IV-3.4. - Solicitantes de patentes nacionales según condición jurídica por año (2019 - 2020)



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual (SAPI), disponible en: <http://webpi.sapi.gob.ve/index0.php>

## 2. Actividades científico-tecnológicas de venezolanos a nivel mundial a través de la patentometría

En el ámbito internacional, los venezolanos/as desde el año 1995 han desarrollado una importante participación en actividades de desarrollo tecnológico como solicitantes o mayoritariamente inventores, esto se evidencia a través de los diferentes indicadores de patentes, reflejando el rol destacado de los venezolanos en la producción científica mundial. En este sentido, el gráfico IV-3.5, permite visualizar el comportamiento del indicador solicitudes de patentes presentadas a nivel mundial por venezolanos durante el período 1995-2020.

Gráfico IV-3.5. - Solicitantes de patentes presentadas a nivel mundial por venezolanos por año (Período 1995 - 2020)



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del servicio en línea Espacenet, disponible en: [https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP)

En cuanto al origen de las tecnologías que son presentadas para su protección por patentes, 2.270 solicitudes fueron realizadas desde el año 1995, resaltando que durante los años 2019 y 2020 se presentaron 43 y 38 solicitudes respectivamente.

Gráfico IV-3.6. - Número de inventores que han participado en solicitudes de patentes a nivel mundial (Período 1995 - 2020)

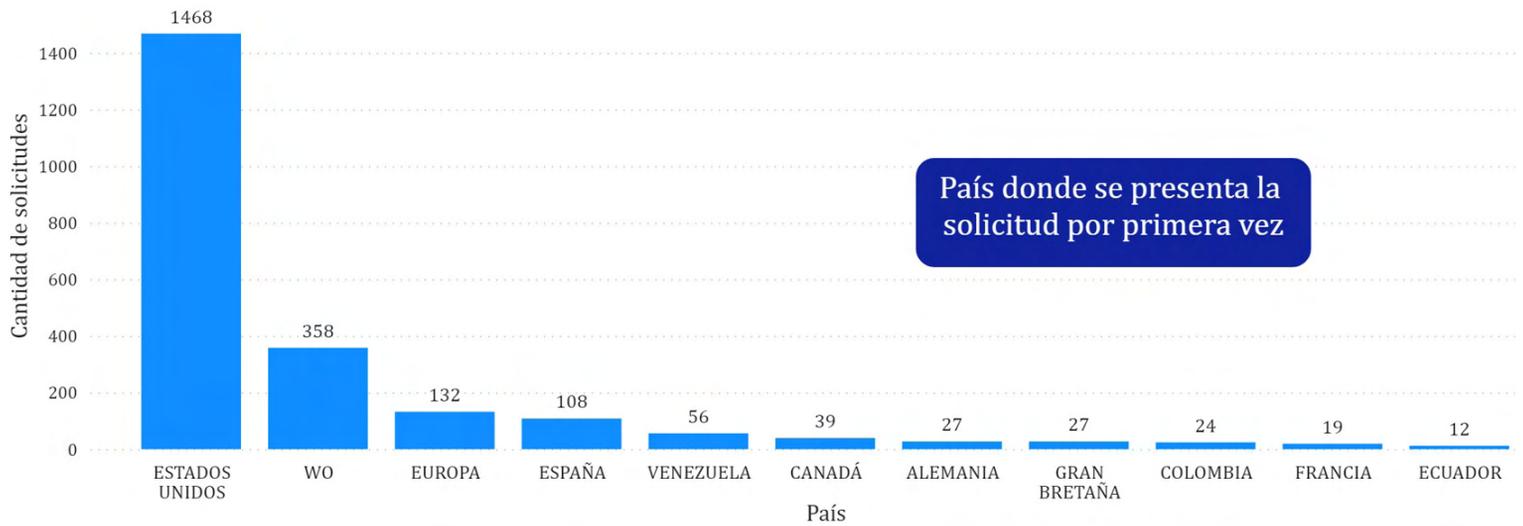


**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del servicio en línea Espacenet, disponible en: [https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP)

Aun cuando el presente boletín solo comprende el período 2019-2020, es importante señalar, tal como se observa en los gráficos IV-3.5 y IV-3.6, que al analizar las solicitudes de patentes desarrolladas por venezolanos a nivel mundial, se registra un descenso en las solicitudes a este nivel, especialmente a partir del año 2015. Asimismo, se aprecia la participación de inventores cuyo comportamiento es cónsono con las solicitudes presentadas.

En los gráficos IV-3.7 y IV-3.8, se refleja la primera solicitud de patente presentada que indica la procedencia del desarrollo tecnológico. El primer gráfico IV-3.7 muestra una cantidad representativa de 1.468 solicitudes provenientes de Estados Unidos y 56 solicitudes venezolanas.

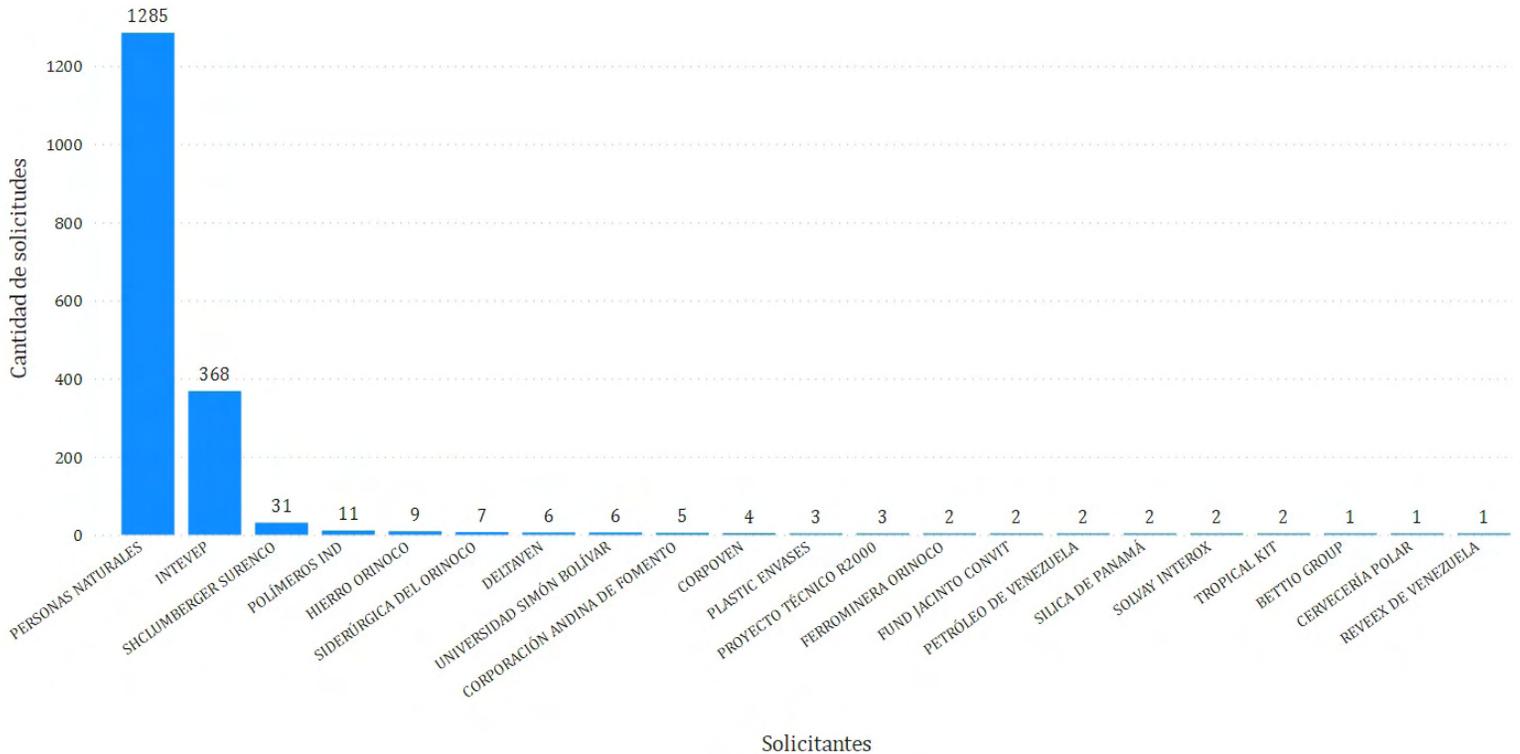
Gráfico IV-3.7. - País de origen de la tecnología (Período 1995 - 2020)



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del servicio en línea Espacenet, disponible en: [https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP)

Sin embargo, cuando se detalla el segundo gráfico aludido, denominado Principales solicitantes venezolanos de patentes a nivel mundial, se observa que el principal productor de tecnologías patentables a nivel nacional es Intevep, con un total de 368 solicitudes o familias de patentes a nivel internacional.

Gráfico IV-3.8. - Principales solicitantes venezolanos de patentes a nivel mundial (Período 1995 - 2020)

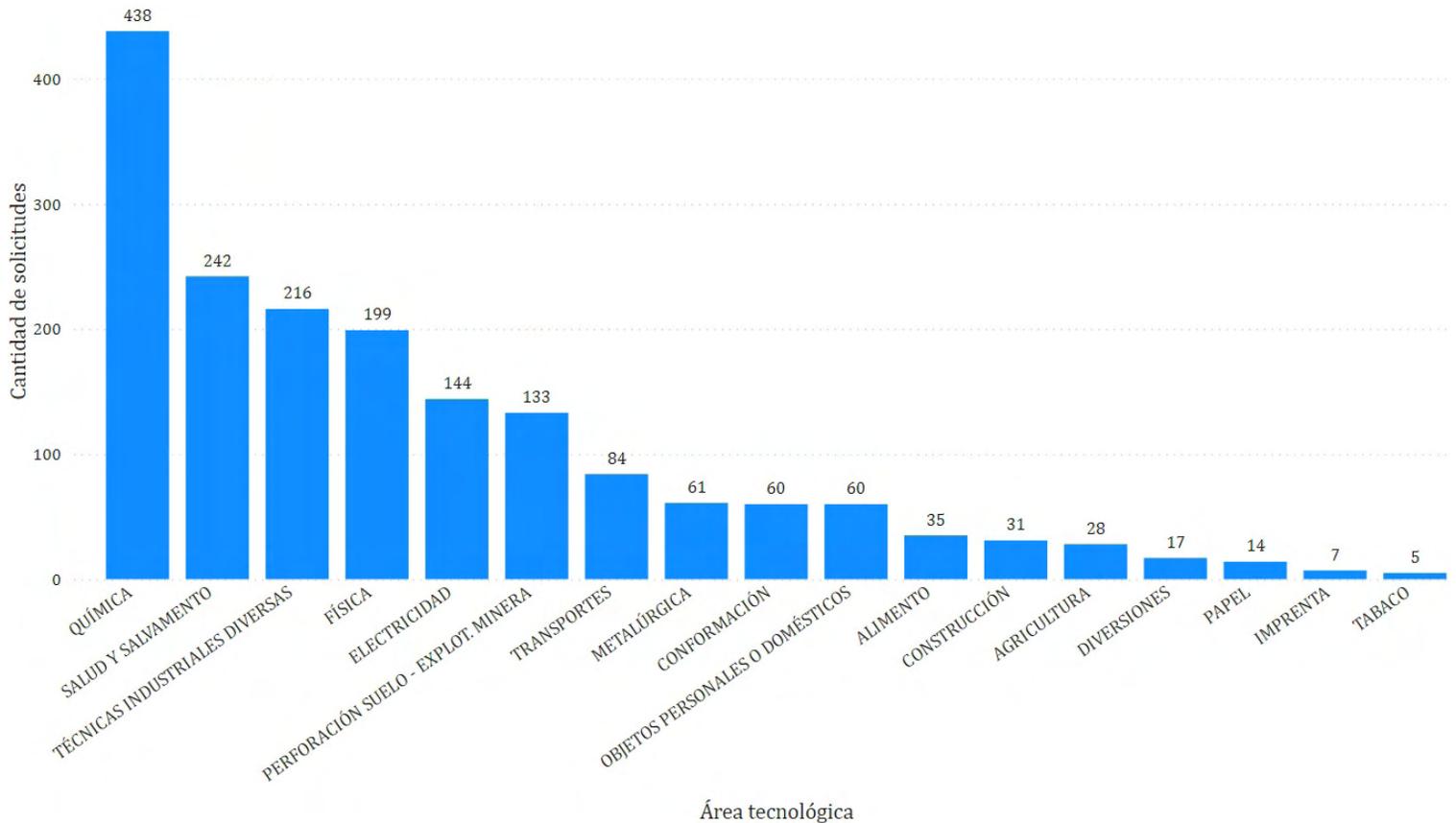


**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del servicio en línea Espacenet, disponible en: [https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP)

Este número no se evidencia en los totales referidos a los solicitantes venezolanos debido a que Intevep presenta las solicitudes de patentes por primera vez en territorios extranjeros, considerándose estos desarrollos como foráneos, de acuerdo con los indicadores de I y D internacionales, y no como desarrollos venezolanos.

En cuanto al indicador desarrollo por áreas tecnológicas, según la Clasificación Internacional de Patentes (CIP), se han presentado por parte de venezolanos a nivel internacional, productos o procesos patentables en las áreas de química, salud y salvamento y técnicas industriales diversas (véase gráfico IV-3.9).

Gráfico IV-3.9. - Desarrollo por áreas tecnológicas (Período 1995 - 2020)



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del servicio en línea Espacenet, disponible en: [https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/advancedSearch?locale=en_EP)

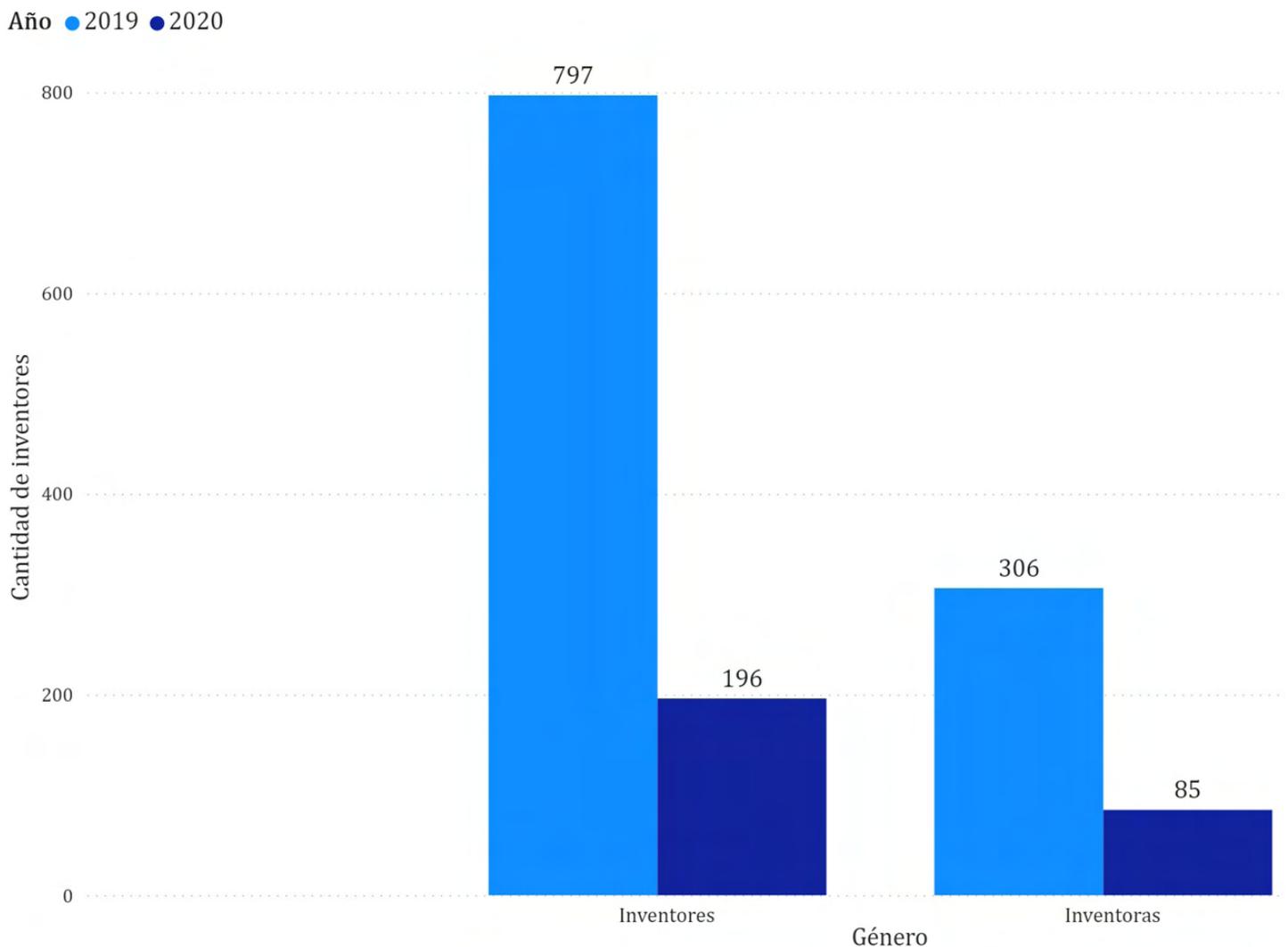
Estas son las áreas que se ubican en los tres primeros lugares, marcando diferencias notables con el resto, durante los años 2019 y 2020.

### 3. Patentes con relación a género

El estudio comparativo al ámbito del género persigue ilustrar la igualdad de oportunidades en las sociedades modernas y, especialmente, en las áreas de ciencia, tecnología e innovación, así como su desenvolvimiento.

El gráfico IV-3.10, muestra la distribución de acuerdo con el sexo de los inventores que han participado en las solicitudes de patentes presentadas, durante el bienio 2019-2020. Así, del total de 1.384 inventores, se observa una participación de 71,74 % de sexo masculino en el caso de los desarrollos tecnológicos, y una participación del 28,25 % del sexo femenino.

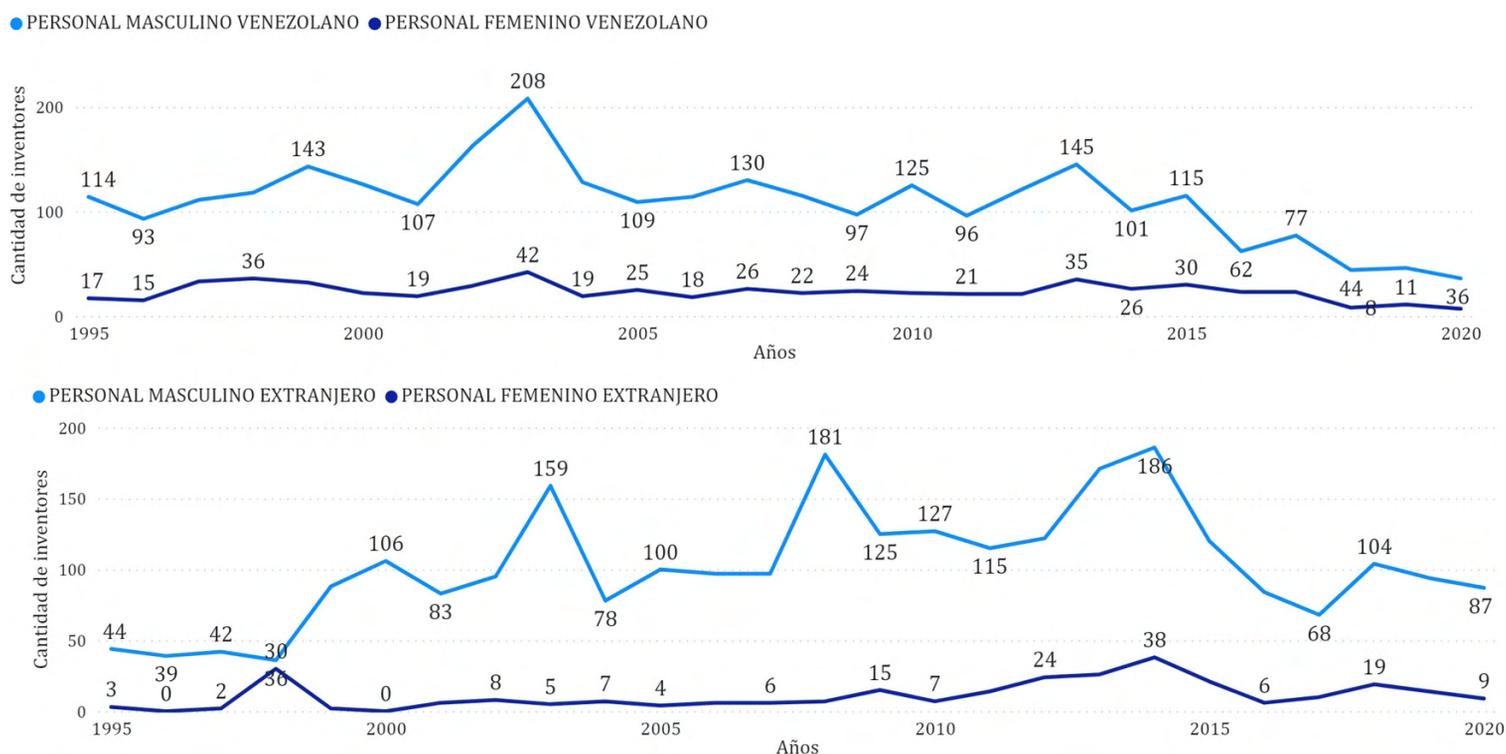
Gráfico IV-3.10. - Inventores/as según género (Años 2019 - 2020)



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual (SAPI), disponible en: <http://webpi.sapi.gob.ve/index0.php>

Cuando se observa, en el gráfico IV-3.11, la participación por sexo de inventores en el ámbito internacional se tiene que desde el año 1995, la participación de la mujer venezolana ha estado por encima de la participación de la mujer extranjera, con una disminución en el año 2014 y luego en el año 2018.

Gráfico IV-3.11. - Número de inventores según género que han participado en solicitudes de patentes a nivel mundial (Período 1995 - 2020)

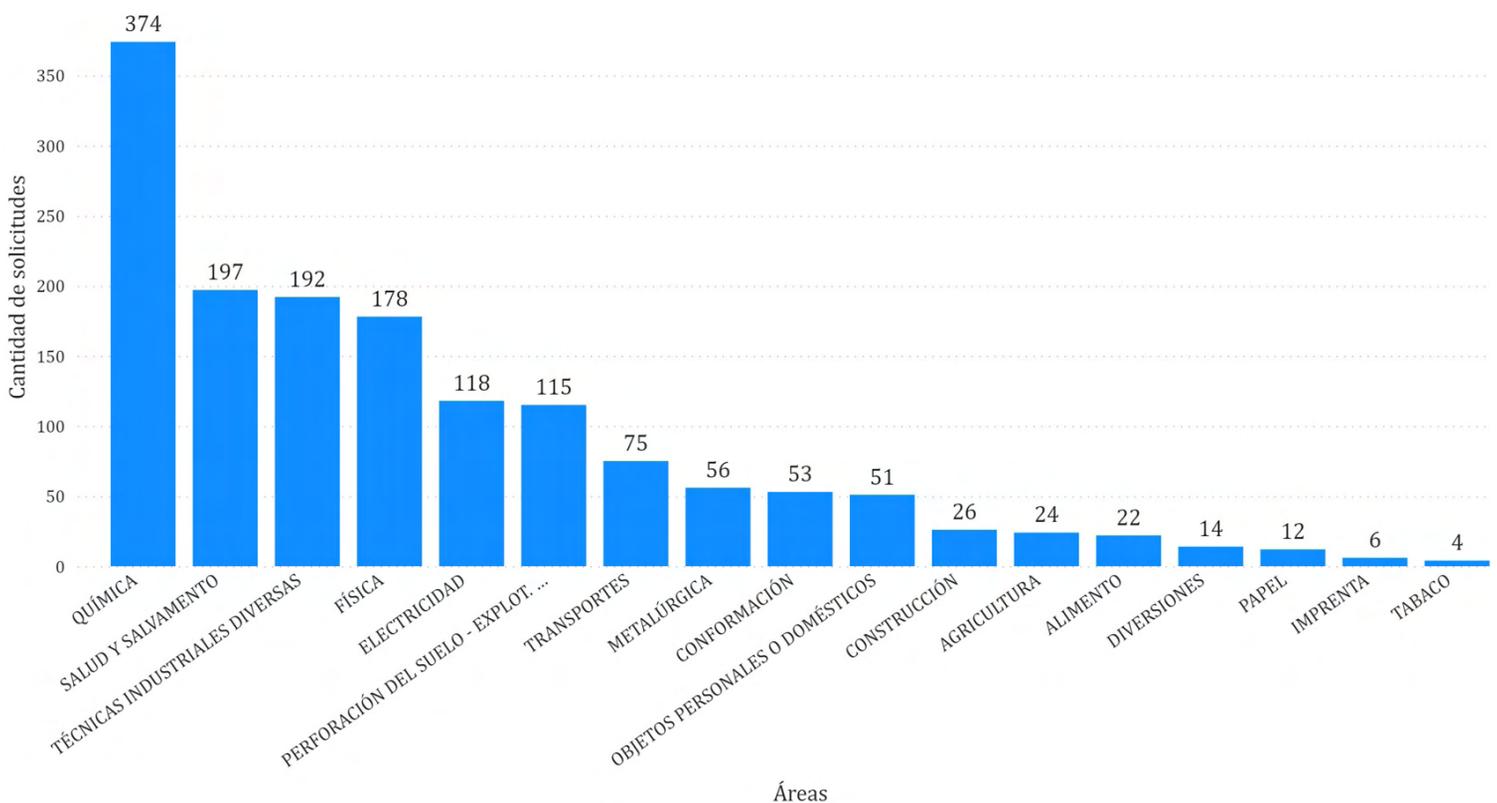


**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual (SAPI), disponible en: <http://webpi.sapi.gob.ve/index0.php>

Esta participación está muy por debajo de la participación masculina, la cual fue mayor a la participación de hombres extranjeros hasta el año 2007.

Los gráficos IV-3.12 y IV-3.13, a su vez, reflejan las áreas técnicas, discriminadas por sexo, donde se evidencian las principales áreas de tendencia que son la química (25 % y 32% respectivamente) que contempla el desarrollo de productos y procesos, química orgánica y bioquímica, de manera importante para ambos sexos, luego se destaca el área de salud y salvamento (13 %) como la segunda de mayor incidencia para el género masculino, referida al desarrollo de productos de uso médico y veterinario además de productos de desinfección e higiene.

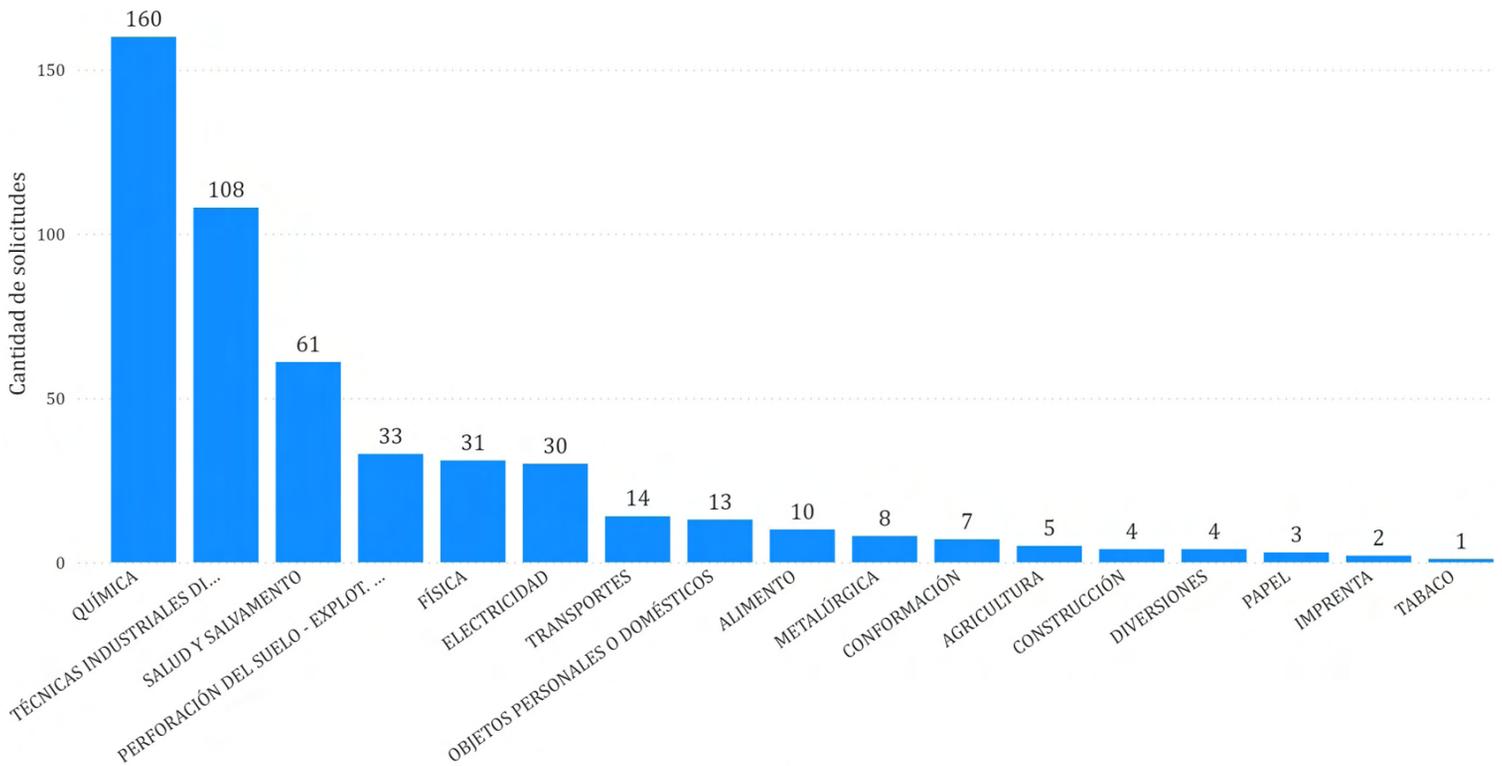
Gráfico IV-3.12. - Desarrollo por áreas tecnológicas en cuanto a inventores masculinos venezolanos (Período 1995 - 2020)



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual (SAPI), disponible en: <http://webpi.sapi.gob.ve/index0.php>

En el caso del sexo femenino se observa que la segunda área más dominante es la relacionada a técnicas industriales diversas (22 %), especialmente referida a procesos de modificación física o química de la materia, así como técnicas de conformación y trabajo mecánico, siendo esta misma la tercera del género masculino (13 %), áreas que se encuentran vinculadas directamente con la actividad científica y tecnológica.

Gráfico IV-3.13. - Desarrollo por áreas tecnológicas en cuanto a inventoras femeninas venezolanas  
(Período 1995 - 2020)



**Fuente:** Elaboración propia tomando como base la información extraída del Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual (SAPI), disponible en: <http://webpi.sapi.gob.ve/index0.php>

Finalmente, para los años 2019 y 2020 la tendencia para el género masculino es de un 23,25% y 35,48% respectivamente, en el área de salud y salvamento; y en el caso del género femenino un 48,25% y 39,01% para la misma área.

# FUENTES CONSULTADAS

- Bifano, J. (2001). Inventos, inventores e invenciones del siglo XIX venezolano. Caracas: Fundación Empresas Polar. Disponible en: [https://bibliofep.fundacionempresaspolarg.org/media/1280311/01\\_inventos\\_inventores\\_invencciones\\_preliminares.pdf](https://bibliofep.fundacionempresaspolarg.org/media/1280311/01_inventos_inventores_invencciones_preliminares.pdf)
- Callon, M., Courtial, JP, Penan, H. (1995). Cienciometría. El estudio cuantitativo de la actividad científica: de la bibliometría a la vigilancia tecnológica TREA. Gijón.
- Clarivate. (2021). Science citation Index Expanded. Philadelphia-EE.UU. Disponible en: <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/webofscience-scie/>
- DIALNET. (2021). Base de datos para la indexación de revistas científicas. Universidad Rioja. España. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/>
- DOAJ. (2021). Directorio de Revistas de acceso abierto. EE.UU. Disponible en: <https://doaj.org/>
- EC3METRICS CLASIFICACIÓN. (2021). Clasificación Integrada de Revistas Científicas. Centro de Transferencia Tecnológica – CIRC. Universidad de Granada. España. Disponible en: <https://www.clasificacioncirc.es/inicio>
- Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (2020). Memoria y Cuenta.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. (2021). Disponible en: <http://www.inia.gob.ve/index.php/informacion/noticias/1366-mapa> (202
- Instituto Tecnológico Venezolano del Petróleo (INTEVEP, S.A.) Información financiera y presupuestaria 2020. Resumen.
- LATINDEX. (2021). Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, Universidad Autónoma de México (UNAM). Disponible en: <https://www.latindex.org/latindex/inicio>
- Marcano, D. (2020). Análisis de la equidad de género en las actividades académicas en Venezuela. PNUD. Caracas-Venezuela.

- Bifano, J. (2001). *Inventos, inventores e invenciones del siglo XIX venezolano*. Caracas: Fundación Empresas Polar. Disponible en: [https://bibliofep.fundacionempresaspolarg.org/media/1280311/01\\_inventos\\_inventores\\_inven](https://bibliofep.fundacionempresaspolarg.org/media/1280311/01_inventos_inventores_inven)
- Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (2005). *Plan Nacional de Ciencia y Tecnología. Construyendo un futuro sustentable. Venezuela (2005-2030)*.
- Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (2020). *Memoria y Cuenta*.
- Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (2021) *Memoria y Cuenta*.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (2021). *Misión Alma Mater. Educación Universitaria Bolivariana y Socialista*. Disponible en: <https://introduccionalosproyectos.files.wordpress.com/2014/03/mision-alma-mater.pdf>
- Ministerio del Poder Popular para la Planificación. *Plan de la Patria (2019-2025)*. Disponible en: <http://www.mppp.gob.ve/wp-content/uploads/2019/04/Plan-Patria-2019-2025.pdf>
- Ministerio de Poder Popular para la Salud. (2020). *Memoria y Cuenta*.
- Misión Alma Mater. (2021). Decreto 6.650 del 24 de marzo de 2009, publicado en Gaceta Oficial N° 39.148 del 27 de marzo 2009.
- Misión Sucre. (2021). Disponible en: <http://www.misionsucre.gov.ve/#fundacion>
- Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, Tecnología y la Sociedad (OSTC) de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). (2021). *Papeles de Observatorio No 20*. <https://observatoriocts.oei.org.ar/wp-content/uploads/2021/04/Papeles-20-Web-FINAL-ESP.pdf>
- Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti). *Registro Nacional de Personal dedicado a CTI*.
- Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. *La UNESCO y la Declaración Universal de Derechos Humanos*. Disponible en: [eleanor\\_roosevelt\\_udhr\\_en.jpg](#)
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). 2007. *Aprender del pasado para crear el futuro: Invenciones y Patentes*. Disponible en: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/patents/925/wipo\\_pub\\_925.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/patents/925/wipo_pub_925.pdf)
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). 2016. *Principios Básicos de Propiedad Industrial*. Disponible en: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo\\_pub\\_895\\_2016.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_895_2016.pdf)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2015), *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. Publicado por acuerdo con la OCDE, París (Francia). DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>
- Palacios, Y. (2015). *Política, Empoderamiento y Género en Venezuela*. Vol. 19. Pp. 22-27. Disponible en: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/caracas/09154.pdf>

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana- (RICYT). 2020. El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos 2020. Disponible en: [http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2021/02/ElEstadoDeLaCiencia\\_2020.pdf](http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2021/02/ElEstadoDeLaCiencia_2020.pdf).

REDALYC. (2021). Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Universidad Autónoma de México (UNAM). Disponible en: <https://www.redalyc.org/>

REDIB. (2021). Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico) – Argentina. Disponible en: <https://www.redib.org/>

República Bolivariana de Venezuela. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Despacho del ministro. Resolución número: 083. Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y Tecnología. Despacho del ministro. Resolución. número: 093. Caracas, 16 de abril de 2020. 209º, 161º y 21. Disponible en: [https://pni.oncti.gob.ve/assets/documentos/gaceta\\_41864.pdf](https://pni.oncti.gob.ve/assets/documentos/gaceta_41864.pdf)

REVENCYT. (2021). Índice Revistas Venezolanas de Ciencia y Tecnología. Universidad de los Andes (ULA). Disponible en: <http://bdigital2.ula.ve/bdigital/index.php/colecciones/revenct>

Ríos, O. (2002). Recursos Financieros destinados a Ciencia y Tecnología en la Región: Avances y Retos. Disponible en: [http://www.ricyt.edu.ar/manuales/doc\\_download/122-recursos-financieros-destinados-a-ciencia-y-tecnologia-en-la-region-avances-y-retos](http://www.ricyt.edu.ar/manuales/doc_download/122-recursos-financieros-destinados-a-ciencia-y-tecnologia-en-la-region-avances-y-retos)

Scimago Journal (SJR). (2021). International Scientific Journal & Country Ranking. EE.UU. Disponible en: <https://www.scimagojr.com/>

SCOPUS. (2021). Base de datos de indexación de artículos científicos y citas. Editorial ELSEVIER. EE.UU. Disponible en: <https://www.scopus.com/home.uri>

Universidad Nacional Abierta. (2021). Disponible en: <http://www.exibed.org/una-universidad-nacional-abierta/>

Universidad Nacional Simón Rodríguez. (2021). Decreto presidencial N° 1.582, de fecha 24 de enero de 1974.

Vessuri, H. y Canino, M. (2017). La otra: El mismo. Mujeres en la ciencia y la tecnología en Venezuela. Editorial El perro y la rana. Caracas-Venezuela.

#### WEB:

<https://base-search.net/about/en/>  
<https://core.ac.uk/>  
<http://www.deycrit-sur.com/>  
<https://europepmc.org/>  
<http://www.lareferencia.info/legacy/argentina2679.html?page=1>  
<https://paperity.org/>  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

#### WEB:

<https://saber.ucab.edu.ve>  
[www.saber.ucv.ve](http://www.saber.ucv.ve)  
[www.saber.ula.ve](http://www.saber.ula.ve)  
<https://scielo.org/es/>  
<https://scholar.google.es/>  
<http://webpi.sapi.gob.ve/index0.php>  
<https://www.wipo.int/portal/es/>  
<https://zenodo.org/>

# ANEXOS

## Definiciones conceptuales

Para las definiciones de los conceptos utilizados han sido elaboradas sobre la base de las propuestas en el Manual de Frascati ([OCDE], 2015), y de algunas definiciones propuestas por la UNESCO.

**Actividades científicas y tecnológicas (ACT):** son aquellas actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la generación, el perfeccionamiento y la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos. Comprende tanto la investigación y desarrollo (I y D) como otras actividades tales como la formación de recursos humanos en C y T, la difusión de C y T y los servicios científicos y tecnológicos (bibliotecas especializadas, museos, traducción y edición de literatura en C y T, el control y la prospectiva, la recopilación de datos sobre fenómenos socioeconómicos, los ensayos, la normalización y el control de calidad, los servicios de asesoría así como las actividades en materia de patentes y de licencias a cargo de las administraciones públicas, etc.).

**Investigación y desarrollo (I y D):** se entiende como el conjunto de trabajos operacionales llevados a cabo en forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos y el uso de éstos para derivar nuevas aplicaciones. De esta manera, la I y D comprende investigación básica, investigación aplicada o investigación tecnológica, desarrollo experimental y servicios técnicos.

**Educación y formación en C y T:** se refiere a todas las actividades de educación y formación de posgrado relacionadas con la ciencia y la tecnología.

**Servicios científicos y tecnológicos:** son todas aquellas actividades relacionadas con I y D que contribuyen a la generación, difusión y aplicación de los conocimientos de C y T.

**Entidad:** corresponde al mayor nivel institucional de cada organismo o firma relevados. Incluye a universidades públicas y privadas, organismos públicos nacionales y regionales, entidades no gubernamentales sin fines de lucro, empresas públicas y privadas.

**Sector Gobierno:** Este sector comprende todos los ministerios, oficinas y otros organismos que suministran, generalmente a título gratuito, servicios colectivos que no sería económico ni fácil de suministrar de otro modo y que, además, administran los asuntos públicos y la política económica y social de la colectividad y las instituciones privadas sin fines de lucro controladas y financiadas principalmente por la administración. Las empresas públicas se incluyen en el sector de empresas.

**Sector Empresas:** El sector de las empresas (públicas y privadas) comprende todas las empresas, organismos e instituciones cuya actividad esencial consiste en la producción mercantil de bienes y servicios (exceptuando los de la enseñanza superior) para su venta al público, a un precio que corresponde al de la realidad económica; y las instituciones privadas sin fines de lucro que están esencialmente al servicio de dichas empresas.

**Sector Educación Universitaria:** Este sector comprende todas las universidades y centros de nivel universitario, cualesquiera que sean el origen de sus recursos y su personalidad jurídica. Incluye también todos los institutos de investigación, estaciones experimentales y hospitales directamente controlados, administrados o asociados a centros de enseñanza superior.

**Sector Organizaciones Privadas sin Fines de Lucro:** El campo cubierto por este sector comprende las instituciones privadas sin fines de lucro, que están fuera del mercado y al servicio de las economías domésticas; es decir, del público en general.

**Investigación básica:** consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin prever en darles ninguna aplicación o utilización determinada o específica.

**Investigación aplicada o tecnológica:** consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, pero fundamentalmente dirigidos hacia un fin u objetivo práctico específico.

**Desarrollo experimental:** consiste en trabajos sistemáticos basados en los conocimientos existentes derivados de la investigación y/o experiencia práctica y dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos y dispositivos, al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios o a la mejora sustancial de los ya existentes. Es decir, está orientado a la producción de tecnología.

**Investigador(a):** es el profesional que trabaja en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas y en la gestión de los respectivos proyectos. Incluye a los directores y administradores que desarrollan actividades de planificación y gestión de los aspectos científicos y técnicos del trabajo de los investigadores.

**Personal técnico de apoyo en C y T:** es la persona cuyo trabajo requiere conocimiento y experiencia de naturaleza técnica en uno o en varios campos del saber. Ejecuta sus tareas bajo la supervisión de un investigador. En general, corresponde a asistentes de laboratorio, dibujantes, asistentes de ingenieros, fotógrafos, técnicos mecánicos y eléctricos, programadores, etc. Esta categoría contempla estudiantes universitarios no graduados que realizan actividades de I y D.

**Otro personal de apoyo:** Es el personal que incluye los trabajadores, cualificados o no; y el personal de secretariado y de oficina que participan en la ejecución de proyectos de I y D o que están directamente relacionados con la ejecución de tales proyectos.

# LISTA DE SIGLAS

## Siglas Técnicas

- ACT: Actividades Científicas y Tecnológicas
- CyT: Ciencia y Tecnología
- CTI: Ciencia, Tecnología e Innovación
- EFCT: Enseñanza y Formación Científica y Técnica
- EJC: Equivalente a Jornada Completa
- I+D: Investigación y Desarrollo
- PIB: Producto Interno Bruto
- PEA: Población Económicamente Activa
- PF: Personas Físicas
- SCT: Servicios Científicos y Tecnológicos

## Siglas de Organismos de Actividades de Ciencia y Tecnología

- ABAE: Agencia Bolivariana de Actividades Espaciales
- ACADING: Academia Nacional de Ingeniería y Hábitat
- ACAV: Academia de Ciencias Agrícolas de Venezuela
- ACFIMAN: Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales
- ACIENPOL: Academia de Ciencias Políticas y Sociales
- ANCE : Academia Nacional de Ciencias Económicas
- ANHV: Academia Nacional de la Historia de Venezuela
- ANM: Academia Nacional de Medicina de Venezuela
- AVELENGUA: Academia Venezolana de la Lengua
- CAICET: Centro Amazónico de Investigación y Control de Enfermedades Tropicales “Simón Bolívar”
- CANTV: Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela
- CENDIT: Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Telecomunicaciones
- CENDITEL: Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres
- CENVIH: Centro Nacional de Vivienda y Hábitat
- CIDA: Centro de Investigaciones de Astronomía “Francisco Duarte”
- CIEPE: Centro de Investigación Experimental para la Exportación
- CNTI: Centro Nacional de Tecnologías de Información
- CNTQ: Centro Nacional de Tecnología Química
- CODECYT, C.A.: Corporación para el Desarrollo de Ciencia y Tecnología

## Siglas de Organismos de Actividades de Ciencia y Tecnología

- CONATI: Comisión Nacional de Tecnologías de Información
- EVP: Escuela Venezolana de Planificación
- FIDETEL: Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones
- FONACIT: Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
- FUNDACITE: Fundación para el desarrollo de la Ciencia y Tecnología
- FUNVISIS: Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas
- IDEA: Instituto de Estudios Avanzados
- INAMEH: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
- INE: Instituto Nacional de Estadísticas
- INEA: Instituto Nacional de Espacios Acuáticos
- INGEOMIN: Instituto Nacional de Geología Minera
- INHRR: Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”
- INIA: Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas
- INSOPESCA: Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura
- INTEVEP: Instituto de Tecnología Venezolana para el Petróleo
- INZIT: Instituto Zuliano de Investigación Tecnológica
- IPOSTEL: Instituto Postal Telegráfico
- IUT: Instituto Universitario de Tecnología
- IVIC: Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
- IVPA: Instituto Venezolano de Planificación Aplicada
- LUZ: La Universidad del Zulia
- LNH: Laboratorio Nacional de Hidráulica
- ONCTI: Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
- SACAICET: Servicio autónomo centro amazónico de investigación y control de enfermedades tropicales
- SAIB: Servicio Autónomo Instituto de Biomedicina “Dr. Jacinto Convit”
- SAMH: Servicio Autónomo de Metrología de Hidrocarburos
- SAPI: Servicio Autónomo de la Propiedad Intelectual
- SENAFIM: Servicio Nacional de Fiscalización e Inspección Minera
- SENAMECF: Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses
- SENCAMER: Servicio Autónomo Nacional de Normalización, Calidad, Metrología y Reglamentos Técnicos
- SUSCERTE: Superintendencia de Servicios de Certificación Electrónica
- UAM: Universidad Arturo Michelena
- UBA: Universidad Bicentennial de Aragua
- UBV: Universidad Bolivariana de Venezuela
- UC: Universidad de Carabobo
- UCAB: Universidad Católica Andrés Bello
- UCAT: Universidad Católica del Tachira
- UCLA: Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado
- UCV: Universidad Central de Venezuela
- UDO: Universidad de Oriente
- UNA: Universidad Nacional Abierta
- UNESR: Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez
- UNETRANS: Universidad Nacional Experimental del Transporte

## **Siglas de Organismos de Actividades de Ciencia y Tecnología**

- ULA: Universidad de los Andes
- USB: Universidad Simón Bolívar

## **Siglas de Organismos Ministeriales**

- MPPAPT: Ministerio del Poder Popular para la Agricultura Productiva
- MPPCN: Ministerio del Poder Popular de Comercio Nacional
- MPCyMS: Ministerio del Poder Popular para las Comunas y los Movimientos Sociales
- MINEC: Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo
- MPPEU: Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria
- MPPD: Ministerio del Poder Popular para la Defensa
- MINPESCA: Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura
- MPPP: Ministerio del Poder Popular para la Planificación
- MPPRIJP: Ministerio del Poder Popular para Relaciones Internas, Justicia y Paz
- MPPS: Ministerio del Poder Popular para la Salud
- MPPT: Ministerio del Poder Popular para el Transporte

## **Siglas de Organismos Internacionales**

- OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
- RYCYT: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana
- UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

# ÍNDICE DE GRÁFICOS Y CUADROS

<b>Gráfico I-1.1.</b> Población Económicamente Activa (PEA) .....	19
<b>Gráfico I-1.2.</b> Tasa de Talento humano en I y D, por cada mil habitantes de la Población Económicamente Activa (PEA) .....	19
<b>Gráfico I-1.3.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D .....	20
<b>Gráfico I-1.4.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D por tipo de personal .....	21
<b>Gráfico I-1.5.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D por rango de edad .....	22
<b>Gráfico I-1.6.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D por grado académico .....	23
<b>Gráfico I-1.7.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D por sector de empleo .....	24
<b>Gráfico I-1.8.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D por disciplina .....	25
<b>Gráfico I-1.9.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D por grado de antigüedad .....	26
<b>Gráfico I-2.1.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D por sexo .....	28
<b>Gráfico I-2.2.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D por tipo de personal y sexo .....	29
<b>Gráfico I-2.3.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D por rango de edad y sexo .....	30
<b>Gráfico I-2.4.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D por grado académico y sexo .....	31
<b>Gráfico I-2.5.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D por sector de empleo y sexo .....	32
<b>Gráfico I-2.6.</b> Talento Humano dedicado a actividades de I y D por disciplina y sexo .....	33
<b>Gráfico I-2.7.</b> Talento Humano dedicado a actividades de I y D por grado de antigüedad y sexo .....	34

<b>Gráfico I-3.1.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Universitario por disciplina científica .....	<b>35</b>
<b>Gráfico I-3.2.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Gobierno por disciplina científica .....	<b>36</b>
<b>Gráfico I-3.3.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Empresa (pública y privada) por disciplina científica .....	<b>37</b>
<b>Gráfico I-3.4.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Organizaciones Privadas Sin Fines de Lucro por disciplina científica .....	<b>38</b>
<b>Gráfico I-3.5.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en otros sectores por disciplina científica .....	<b>39</b>
<b>Gráfico I-3.6.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Universitario por grado académico .....	<b>40</b>
<b>Gráfico I-3.7.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Gobierno por grado académico .....	<b>41</b>
<b>Gráfico I-3.8.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Empresa (pública y privada) por grado académico .....	<b>42</b>
<b>Gráfico I-3.9.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Organizaciones Privadas Sin Fines de Lucro por grado académico .....	<b>43</b>
<b>Gráfico I-3.10.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en otros sectores por grado académico .....	<b>44</b>
<b>Gráfico I-3.11.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Universitario por rango de edad .....	<b>45</b>
<b>Gráfico I-3.12.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Gobierno por rango de edad .....	<b>46</b>
<b>Gráfico I-3.13.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Empresa (pública y privada) por rango de edad .....	<b>47</b>
<b>Gráfico I-3.14.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en Sector Organizaciones Privadas Sin Fines de Lucro por rango de edad .....	<b>48</b>
<b>Gráfico I-3.15.</b> Talento humano dedicado a actividades de I y D ocupado en otros sectores por rango de edad .....	<b>49</b>
<b>Gráfico II-1.1.</b> Gasto de inversión en I y D por sector de financiamiento, según sector de ejecución .....	<b>53</b>
<b>Gráfico II-1.2.</b> Gasto de inversión en I y D por tipo de investigación, según sector de ejecución .....	<b>53</b>

<b>Gráfico II-1.3.</b> Gasto de inversión en I y D por disciplina científica, según sector de ejecución .....	54
<b>Gráfico II-2.1.</b> Recursos financieros dedicados a Servicios Científicos y Tecnológicos (SCT) .....	55
<b>Gráfico II-2.2.</b> Gasto de inversión total en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) por sector de ejecución .....	56
<b>Cuadro III-1.1.</b> Distribución por estados de las organizaciones de ciencia y tecnología adscritas al Mincyt .....	59
<b>Cuadro III-1.2.</b> Organizaciones de apoyo a las actividades de investigación y desarrollo adscritas al Mincyt .....	61
<b>Gráfico III-2.1.</b> Distribución de las sedes centrales de las universidades nacionales en el país por entidad federal .....	63
<b>Gráfico III-2.2.</b> Organizaciones de I y D de las instituciones universitarias en el país .....	64
<b>Cuadro III-2.1.</b> Organizaciones de I+D públicas, no adscritas al Mincyt, y privadas .....	66 y 67
<b>Gráfico III-2.3.</b> Sedes de las organizaciones regionales de I y D públicas y privadas registradas en el país .....	67
<b>Cuadro III-3.1.</b> Organizaciones de servicios tecnológicos. Sedes centrales .....	69
<b>Gráfico III-3.1.</b> Mapa científico-tecnológico del país .....	70
<b>Gráfico IV-1.1.</b> Revistas científicas arbitradas venezolanas registradas en la Biblioteca Nacional según formatos de edición. Año 2021 .....	73
<b>Gráfico IV-1.2.</b> Revistas científicas arbitradas venezolanas según el estatus de actividad. Año 2021 .....	74
<b>Gráfico IV-1.3.</b> Revistas científicas venezolanas especializadas por área de conocimiento. Año 2021 .....	75
<b>Gráfico IV-1.4.</b> Revistas científicas venezolanas multidisciplinarias por área de conocimiento. Año 2021 .....	76
<b>Gráfico IV-1.5.</b> Revistas científicas arbitradas venezolanas en el nivel Grado A. Año 2021 .....	77
<b>Gráfico IV-1.6.</b> Revistas científicas arbitradas venezolanas en el nivel Grado B. Año 2021 .....	78
<b>Gráfico IV-1.7.</b> Revistas científicas venezolanas evaluadas e indexadas en repositorios internacionales .....	79

<b>Gráfico IV-1.8.</b> Revistas científicas venezolanas evaluadas e indexadas en repositorios internacionales según el área de conocimiento (Ciencias Sociales) .....	80
<b>Gráfico IV-1.9.</b> Revistas científicas venezolanas evaluadas e indexadas en repositorios internacionales según el área de conocimiento (Ciencias Naturales y Exactas) .....	81
<b>Gráfico IV-1.10.</b> Revistas científicas venezolanas en Science Citation Index (SCI) por cantidad de citas .....	82
<b>Gráfico IV-1.11.</b> Revistas científicas venezolanas en Science Citation Index (SCI). Número de citas por cada cien mil habitantes .....	83
<b>Gráfico IV-1.12.</b> Publicaciones de SCOPUS .....	84
<b>Gráfico IV-1.13.</b> Publicaciones de SCOPUS. Año 2019 .....	85
<b>Gráfico IV-1.14.</b> Publicaciones de SCOPUS. Año 2020 .....	86
<b>Gráfico IV-1.15.</b> Publicaciones científicas venezolanas en SCOPUS. Número de publicaciones por cada cien mil habitantes de la población venezolana .....	87
<b>Gráfico IV-1.16.</b> Publicaciones científicas venezolanas en SCOPUS. Número de publicaciones por cada cien investigadores en I y D en Venezuela .....	88
<b>Gráfico IV-2.1.</b> Relación mensual del tipo de publicación con participación de autores venezolanos sobre COVID-19 (enero, 2020 -agosto, 2021) .....	90
<b>Gráfico IV-2.2.</b> Relación de documentos por áreas de conocimiento respecto al tipo de aporte en publicaciones sobre COVID-19 (enero, 2020 - agosto, 2021) .....	91
<b>Gráfico IV-2.3.</b> Relación mensual de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre COVID-19 por áreas de conocimiento (enero, 2020 - agosto, 2021) .....	92
<b>Gráfico IV-2.4.</b> Relación mensual de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre COVID-19 (enero, 2020 - agosto, 2021) en función de las Líneas de Investigación establecidas por el Estado venezolano (GO 41.864) .....	93
<b>Gráfico IV-2.5.</b> Red temática «Área ciencias naturales» de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre el COVID-19 (enero, 2020 - agosto, 2021) .....	94
<b>Gráfico IV-2.6.</b> Red temática «Área ciencias sociales» de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre el COVID-19 (enero, 2020- agosto, 2021) .....	96

<b>Gráfico IV-2.7.</b> Relación mensual de publicaciones con participación de autores venezolanos sobre COVID-19 individuales y colectivas (enero, 2020- agosto, 2021) .....	<b>97</b>
<b>Gráfico IV-2.8.</b> Red de nacionalidades de autores que colaboran con autores venezolanos en publicaciones sobre COVID-19 (enero, 2020- julio, 2021) .....	<b>98</b>
<b>Gráfico IV-2.9.</b> Relación de género para la participación de autoras y autores venezolanos en publicaciones sobre COVID-19 (enero, 2020- agosto, 2021) respecto a la Naturaleza del Aporte Sustantivo en la producción de conocimiento .....	<b>99</b>
<b>Gráfico IV-2.10.</b> Relación de género para la participación de autoras y autores venezolanos en publicaciones sobre COVID-19 (enero, 2020- agosto, 2021) respecto al tipo de documento .....	<b>100</b>
<b>Gráfico IV-2.11.</b> Relación de género para la participación de autoras y autores venezolanos principales y secundarios en publicaciones sobre COVID-19 (enero, 2020- agosto, 2021) .....	<b>101</b>
<b>Gráfico IV-2.12.</b> Relación de género para la participación de autoras y autores venezolanos en publicaciones sobre COVID-19 (enero, 2020- agosto, 2021) por Áreas de Conocimiento, en función de las Líneas de Investigación establecidas por el Estado venezolano (GO 41.864) .....	<b>102</b>
<b>Gráfico IV-3.1.</b> Solicitudes de patentes presentadas por residentes nacionales y extranjeros por año .....	<b>104</b>
<b>Gráfico IV-3.2.</b> Solicitantes de nacionalidad extranjera para el periodo 2019 – 2020 .....	<b>105</b>
<b>Gráfico IV-3.3.</b> Solicitudes de patentes según modalidades presentadas por año .....	<b>106</b>
<b>Gráfico IV-3.4.</b> Solicitantes de patentes nacionales según condición jurídica por año .....	<b>107</b>
<b>Gráfico IV-3.5.</b> Solicitudes de patentes presentadas a nivel mundial por venezolanos por año (Periodo 1995 – 2020) .....	<b>108</b>
<b>Gráfico IV-3.6.</b> Número de inventores que han participado en solicitudes de patentes a nivel mundial (Periodo 1995 – 2020) .....	<b>109</b>
<b>Gráfico IV-3.7.</b> País de origen de la tecnología (Periodo 1995 –2020) .....	<b>110</b>
<b>Gráfico IV-3.8.</b> Principales solicitantes venezolanos de patentes a nivel mundial (Periodo 1995 – 2020) .....	<b>111</b>

<b>Gráfico IV-3.9.</b> Desarrollo por áreas tecnológicas (Periodo 1995 –2020) .....	<b>112</b>
<b>Gráfico IV-3.10.</b> Inventores/as según género (Años 2019 – 2020) .....	<b>113</b>
<b>Gráfico IV-3.11.</b> Número de inventores según género que han participado en solicitudes de patentes a nivel mundial. (Periodo 1995 – 2020) .....	<b>114</b>
<b>Gráfico IV- 3.12.</b> Desarrollo por áreas tecnológicas en cuanto a inventores masculinos venezolanos (Periodo 1995 – 2020) .....	<b>115</b>
<b>Gráfico IV- 3.13.</b> Desarrollo por áreas tecnológicas en cuanto a inventoras femeninas venezolanas (Periodo 1995 – 2020) .....	<b>116</b>