

Working Paper No. 96 | July 2025

DOI: [10.69814/wp/202596](https://doi.org/10.69814/wp/202596)

Investigación en Venezuela: comunidades remanentes, estrategias de sobrevivencia y actuación

Alexis Mercado (Coordinador)

Hebe Vessuri

Isabelle Sánchez Rose

Karenia Córdova

María Sonsiré López

THE GLOBAL DEVELOPMENT NETWORK
WORKING PAPER SERIES



The Global Development Network (GDN) is a public international organisation that supports high-quality, policy-oriented, social science research in Low- and Middle- Income Countries (LMICs), to promote better lives. Founded in 1999, GDN is headquartered in New Delhi (India), with offices in Clermont-Ferrand (France) and Arlington (USA). Learn more at www.gdn.int.

Investigación en Venezuela: comunidades remanentes, estrategias de sobrevivencia y actuación

Alexis Mercado (Coordinador)¹, Hebe Vessuri², Isabelle Sánchez Rose³, Karenia Córdova⁴, María Sonsiré López⁵

¹ **Alexis Mercado**, Emeritus professor in the Scientific and Technological Development Area of the Center for Development Studies (CENDES) at Universidad Central de Venezuela (UCV). Dr. Sc. degree in Social Studies of Science at IVIC (Venezuelan Institute of Scientific Research); M. Sc. University of Campinas (Brazil) in S&T Policies, and UCV graduate Chemist. Founding president of the National Center for Chemical Technology (CNTQ) (2006–2011).

² **Hebe Vessuri**, emeritus researcher at IVIC, former director of the IVIC Science Study Center, of the Science and Technology Area of CENDES-UCV, and of the Department of Scientific and Technological Policy of UNICAMP, Brazil. Former level III researcher at SNI-CONACYT-UNAM, Mexico; invited researcher CIGA-UNAM, Mexico; collaborating researcher of the IPCSH/CENPAT-CONICET, Argentina. Bernal Prize 2017.

³ **Isabelle Sánchez-Rose**, Dr. Sc. IVIC in Social Studies of Science. M. Sc. CENDES-UCV in Policy and Management of Technological Innovation, anthropologist graduated from UCV. Diplôme d'études en études latino-américaines, spécialisation en géographie, urbanisme et aménagement du territoire. Institut des hautes études latino-américaines, France professor in the Scientific and Technological Development Area of CENDES.

⁴ **Karenia Cordova**, Director of the Institute of Geography (UCV). Coordinator-Editor Revista Terra. Geographer graduated from UCV. M.Sc in Planning of Energy Systems University of Campinas (Brazil). Doctor in Architecture from the Faculty of Architecture and Urbanism of the UCV.

⁵ **María Sonsiré López**. Head of the Laboratory for Contemporary Studies on STS and deputy academic coordinator of the postgraduate course in Social Studies of Science at the Center for Science Studies. Sociologist graduated from UCV. M. Sc. IVIC in Social Studies of Science and doctoral student of the same program

*“Agradecemos al Instituto de Investigación
Global de París (GRIP) (Université Paris Cité) por financiar este proyecto.”*

*“We thank the Global Research Institute of
Paris (GRIP) (Université Paris Cité) for funding this project.”*

Resumen

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación venezolano ha sufrido un deterioro notable en los últimos 15 años. El informe se estructura en cuatro capítulos, abordando las condiciones contextuales y las contingencias nacionales e institucionales que han llevado a la actual situación. En el primero, se revisa la institucionalización y desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país iniciada en el segundo lustro de la década del treinta del siglo pasado. El segundo capítulo revisa el devenir de la ciencia y la tecnología en el presente siglo, distinguiendo una primera etapa de cambios institucionales y algún fortalecimiento de capacidades científico – técnicas, y una segunda, cuando el ahondamiento de la conflictividad llevó a una radicalización del proceso político que originó la desestructuración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. La impresionante caída observada en diversos indicadores de capacidades y producción científica desde la década pasada, disponibles en diversos repositorios internacionales, y la poca objetividad, calidad y confiabilidad de las informaciones de las instituciones oficiales competentes son abordados ampliamente en el capítulo 3, donde, además, se presenta un análisis de la evolución de las publicaciones en las diferentes áreas de conocimiento que evidencia la caída de la producción científica, revelando diferencias disciplinarias considerables. En general, la investigación venezolana se torna irrelevante en los flujos internacionales de conocimiento. Finalmente, en el capítulo 4 se discute qué va quedando de la investigación; cómo en la comunidad remanente diversos grupos adoptan estrategias de sobrevivencia y actuación en función de los recursos que pueden obtener y de la información a la que pueden acceder.

Palabras clave: *Política científica y tecnológica, Educación superior, Conflictividad política – Desinstitucionalización, Pérdida de capacidades científico-técnicas, Venezuela*

Abstract

The Venezuelan National System of Science, Technology and Innovation has suffered a notable deterioration in the last 15 years. Structured in four chapters, the report addresses the contextual conditions and the national and institutional contingencies that have led to the current situation. In the first one, the institutionalization and development of science and technology in the country, which began in the second half of the thirties of the last century, are reviewed. The second chapter summarizes the evolution of science and technology in the present century, distinguishing a first stage of institutional changes and some strengthening of scientific-technical capacities, and a second, when the deepening of the conflict led to a radicalization of the political process that led to the de-structuring of the National Science System, Technology and Innovation. The impressive drop observed in several indicators of scientific and technological capabilities and production since the last decade, available in international repositories, as well as the lack of objectivity, quality and reliability of the information of the competent official institutions are extensively addressed in chapter 3 where, in addition, an analysis of the evolution of publications in the different areas of knowledge is presented, showing the fall in scientific production and revealing considerable disciplinary differences, although in general, Venezuelan research becomes irrelevant in international flows of knowledge. Finally, chapter 4 discusses what is left of research in the country; how in the remnants of the community several groups adopt survival strategies based on the resources they can obtain and the information they can access.

Keywords: *Science and technology policy, Higher education, Political conflict - Deinstitutionalization Loss of scientific-technical capacities, Venezuela*

Contenido

Introducción.....	1
Institucionalización y desarrollo de la CyT en Venezuela	4
Precedentes de la institucionalización	4
Procura de espacio social e implantación de las disciplinas científicas	5
Sesenta –setenta: alcance nacional de la investigación.....	7
De demandas tecnológicas implícitas a esfuerzos explícitos	10
La Política CyT como responsabilidad de Estado	11
Ochenta: crisis económica y su impacto en las capacidades científico-tecnológicas.....	12
Noventa. Competitividad, Sistema Nacional de Innovación	13
Ciencia y tecnología en la Quinta República	16
Primera etapa: nueva institucionalidad y reorientación del papel de la ciencia y la tecnología.....	16
Conflictividad política y aversión a las universidades	17
Segunda etapa: desinstitucionalización y pérdida de capacidades	18
Misión Ciencia	20
Modificación de la LOCTI: exclusión de actores, inclusión del poder popular y centralización....	22
Desinstitucionalización y pérdida de capacidades	24
Situación actual de la investigación en Venezuela	27
Capacidades: comunidades remanentes y la desmesura de las cifras oficiales	28
Un contraste de información útil para aproximarse a la realidad	30
Universidades nacionales autónomas más la Universidad Simón Bolívar	32
Universidades privadas	33
Universidades Nacionales experimentales.....	34
Centros de investigación públicos.....	35
Universidades politécnicas territoriales.....	37
Otros.....	37
Situación de las instituciones y de las disciplinas.....	38
Situación de la investigación por áreas de conocimiento	41
Evolución temporal	43
Variación por áreas de conocimiento	44
Ciencias básicas	44
Ciencia de los materiales.....	46
Medicina e inmunología.....	47
Ingeniería e ingeniería química	48
Ciencias de la computación.....	49

Agricultura y Ciencias Biológicas	50
Energía.....	51
Ciencias Ambientales.....	52
Ciencias Sociales.....	53
Artes y Humanidades	56
Citaciones. Pérdida de relevancia e impacto de las publicaciones venezolanas	57
Colaboración internacional y publicación en revistas de acceso abierto	58
¿Qué se investiga y con qué recursos?	61
Actuales modos de organización: procurando la sobrevivencia.....	62
Algunas estrategias de actuación.....	65
Consideraciones finales	68
Referencias	71

Introducción

En 2025 persiste el deterioro de las capacidades científicas y tecnológicas en Venezuela, notoriamente marcado en las instituciones de educación superior (IES). Ello a pesar de que, desde finales de 2023, después de siete años sin financiamiento para proyectos por parte del Estado, se han abierto algunas convocatorias por parte del Ministerio *del Poder Popular para Ciencia y Tecnología* (MINCYT) a través del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) a las que investigadores de estas instituciones han podido acceder. Ello ha permitido, aparte de retomar unas pocas investigaciones, la recuperación de alguna infraestructura y la dotación de equipos en algunos laboratorios, totalmente insuficientes considerando el desmantelamiento que han experimentado desde hace más de tres lustros.

Adicionalmente, en los últimos tres años se agudizó la precarización de las condiciones laborales de los docentes e investigadores universitarios - en realidad de toda la fuerza laboral del país- siendo lo más alarmante la literal desaparición del salario, sustituido por una discrecional asignación de bonos bajo la denominación de ingreso mínimo integral. Para marzo de 2025, el salario de un profesor en el nivel más alto del escalafón (Titular) a dedicación integral era equivalente a 7,48 dólares (US\$) (Observatorio de Derechos Humanos de la Universidad de Los Andes [ODHULA], 2025), a los que se agregan 120 (Us\$) por asignación del denominado “bono de guerra” y del ticket alimentario (Acceso a la Justicia, 2024b) cantidad que no garantiza el derecho al mínimo vital o a la subsistencia (Latorre Rodríguez et al., 2023), considerando que la canasta alimentaria (compuesta por 60 productos) se ubicó en 503,23 (Us\$) en abril de 2025 (Barreto Jové 2025). En consecuencia, los profesores continúan abandonando la universidad y resulta difícil la reposición de cargos.

La narrativa gubernamental pretende mostrar otra realidad. Creación nominal de múltiples programas, centros de investigación y de desarrollo tecnológico y hasta una universidad de las ciencias, aunados a la presentación de indicadores que muestran una creciente masa de personas dedicadas a las actividades de I+D, que no se compaginan con la precaria situación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). La información disponible en la página del Observatorio en línea del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) reporta, para inicio de noviembre de 2024, cuarenta y seis mil doscientas (46.200) “personas en I+D”, sin hacer alguna precisión al respecto (ONCTI, s.f.). Estimaciones realizadas desde el ámbito académico calculan que en el país pueden quedar apenas 1.200 investigadores (Requena, según Taylor 2024), cifra plausible si se coteja con diversos indicadores de productividad de la investigación que muestran su continuo decrecimiento. Por ejemplo, el país ha retrocedido en el ranquin de publicaciones científicas de SCImago durante el presente siglo, constatándose una disminución significativa del número de publicaciones por parte de investigadores venezolanos y un decrecimiento del número de revistas científicas nacionales presentes en los repositorios internacionales.

En la actividad productiva y de servicios, se estanca la frágil recuperación que se registró a partir de 2022, después de ocho años de caída sostenida del PIB que resultó en una disminución de 80% (IIES-UCAB, 2023). La industria petrolera mantiene niveles históricamente bajos de producción, y el repunte experimentado en la producción en el bienio 2023 -2024 se debió al incremento de la producción por parte de la empresa Chevron que a finales de 2022 obtuvo licencia de parte del gobierno de Estados Unidos para operar en Venezuela pese a las sanciones impuestas por ese país. No obstante, cambios en las condiciones de operación de

las licencias, impuestas recientemente por el gobierno de Estados Unidos, podrán mermar el aumento de la producción y del ingreso por la exportación de crudo.

En la industria manufacturera, la contracción económica agudizó problemas de operatividad de las empresas, originados, entre otras causas, por la escasa inversión que dificulta la reposición de maquinaria y equipos y la calidad de los servicios públicos (CONINDUSTRIA, 2023). Más allá de la pronunciada caída de la producción, es preocupante la disminución de las ya de por sí discretas capacidades tecnológicas debido a la pérdida de recursos humanos, en especial de alto nivel, evidenciado en que durante las dos primeras décadas del presente siglo más de doscientos mil ingenieros abandonaron el país (Ávalos y Mercado, 2019).

Sin embargo, procurando avizorar un futuro no tan incierto para la investigación, en algunas universidades autónomas se identifican esfuerzos para mantener su funcionamiento e, incluso, iniciativas que procuran revertir su deterioro. Si bien la docencia se ha visto muy comprometida, diversos cursos de postgrado continúan funcionando aportando algo a la investigación. Se identifican gestiones para mantener activas las publicaciones científicas y alguna investigación asociada. Esto puede verse beneficiado por la citada apertura de convocatorias del FONACIT. Pero sin negar que esta tenga efectos positivos, surge una interrogante con relación a su impacto y su efectividad debido a que, en buena medida, se han presentado con formatos y requisitos similares a los de las convocatorias realizadas hace 20 años, cuando aún no se habían desestructurado las comunidades de investigación. En las actuales circunstancias sería necesario, más bien, instrumentos que apunten a recuperar capacidades de formación e investigación.

En el ámbito productivo se adelantan algunos esfuerzos para recuperar capacidades y encadenamientos productivos. Puede citarse como ejemplo el Programa de Desarrollo de Proveedores del PNUD, implementado con participación de la Cámara Venezolana de la Industria de los Alimentos (CAVIDEA) y el Ministerio del Poder Popular de Industrias y Producción Nacional de Venezuela (MPPIP), que ha incorporado a doscientas micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyME) (CAVIDEA, s.f.). Por otra parte, las licencias autorizadas por el gobierno de Estados Unidos a varias empresas de hidrocarburos para continuar con actividades de producción reactivaron algunas demandas de servicios tecnológicos a empresas de ingeniería venezolana. Sin embargo, su prestación se vio limitada por el achicamiento de estas empresas y por las escasas capacidades tecnológicas que presentan las diversas empresas operadoras de PDVSA. Así, de manera similar a lo que sucede con la investigación, resulta imperativo pensar en cómo recuperar la formación, la capacitación y el aprendizaje.⁶

El informe se estructura en cuatro capítulos. En el primero, se hace una revisión sobre la institucionalización y desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país iniciada en el segundo lustro de la década del treinta del siglo pasado. Una revisión exhaustiva permitió hacer nuevas lecturas sobre la periodización y significación de este proceso que tuvo logros importantes en la investigación científica en períodos relativamente cortos, no tanto en el desarrollo tecnológico. Desafortunadamente, no escapó a la crisis que se instaló en el país desde los años ochenta.

El segundo capítulo escudriña el devenir de la ciencia y la tecnología en el presente siglo en la denominada “Quinta República”, haciendo énfasis en la evolución de la política científica y

⁶ Conversación con el ingeniero Victo Hugo Rodríguez, expresidente de la Cámara Venezolana de las Empresas de Consultoría (CAVECON).

tecnológica que, en una primera etapa, supuso cambios institucionales y algún fortalecimiento de capacidades científico – técnicas, pero en la que el ahondamiento de la conflictividad llevó a una radicalización del proceso político que tira por la borda los principales logros, iniciando una segunda etapa caracterizada por la politización y el sectarismo que lleva a la desestructuración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Este desmantelamiento se hace evidente en la impresionante caída observada en diversos indicadores de capacidades y producción científica desde la década pasada, disponibles en diversos repositorios internacionales. Pero, también en la falta de objetividad, calidad y confiabilidad de las informaciones que proporciona la institución oficial con competencia en el tema, que contradicen abiertamente las primeras. Esto es abordado ampliamente en el capítulo 3, en el que, además, se presenta un análisis de la evolución de las publicaciones en las diferentes áreas de conocimiento que evidencia la caída de la producción científica, permitiendo inferir, además, diferencias disciplinarias importantes que en algunos casos, como en ciencias básicas y las ingenierías, sugieren una clara desestructuración, en tanto que en otras, como ciencias sociales y humanidades, recomposiciones para responder a la crisis y, en el caso de las ciencias ambientales, muestran el importante papel que puede jugar la cooperación internacional en el mantenimiento de la investigación. A pesar de ello, en general, se observa que la investigación realizada en el país se torna irrelevante en los flujos internacionales de conocimiento.

Finalmente, en el capítulo 4 se discute qué va quedando de la investigación en Venezuela; cómo en la comunidad remanente diversos grupos adoptan estrategias de sobrevivencia en función de los recursos que pueden obtener y de la información a la que pueden acceder. Recientemente, el gobierno, ha reestablecido algunas convocatorias de financiamiento que son absolutamente insuficientes frente al desmantelamiento del SNCTI y las precarias condiciones laborales de los pocos investigadores que permanecen en el país.

Institucionalización y desarrollo de la CyT en Venezuela

Hablar del desarrollo de la ciencia en Venezuela nos remite al siglo XX, y no tempranamente. Al finalizar la dictadura de Juan Vicente Gómez en 1935 “comienza apenas el siglo XX en Venezuela”. Esta frase de Mariano Picón Salas subraya el estancamiento generalizado de la sociedad, la precariedad de la educación y lo poco que “en inteligencia, creación e inventiva habíamos adelantado en los largos ochenta años que ya nos separaban de la guerra federal” (Picón Salas, 1963, p.7). Hasta entonces, la investigación se resumía a esfuerzos de unos pocos miembros de las Academias de Medicina y de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales sin mayores repercusiones científicas y sociales (Vessuri, 1984). En lo productivo, crecía la producción petrolera en manos de empresas multinacionales, pero más allá de algunas pequeñas fábricas tradicionales de alimentos y textiles, y una planta de cemento, no existía actividad industrial (Mercado, 2023).

Precedentes de la institucionalización

Para ese momento, la exigüidad del estado era notoria. Las instituciones se resumían en un ejército y unos pocos ministerios con escasas capacidades profesionales y técnicas. A partir de 1936 comienza un proceso de modernización fundamentado en el impulso a la educación básica y media – los índices de analfabetismo eran muy altos y la cobertura de la educación media ínfima - y la creación de una serie de instituciones que configurarían el Estado venezolano. Lo primero incluyó un plan de edificaciones escolares bajo el concepto de Escuela Experimental, la creación de Escuelas Normales (para formar maestros) que aumentan de apenas tres existentes en 1935 a diecinueve en 1941, y se crea el Instituto Pedagógico Nacional que formaría a los profesores para la educación media (Rojas, 2005). En lo concerniente a la educación superior, en el “Programa de Febrero del 36”, nombre con el que se conoció el programa de gobierno considerado el primer proyecto de reforma del Estado moderno en Venezuela (Peña, 2018) se propone la reorganización de las universidades lo que, en la práctica, se tradujo en una normalización del funcionamiento de la Universidad Central de Venezuela (UCV), de la Universidad de Los Andes (ULA), y la reapertura de la Universidad del Zulia (LUZ), las únicas existentes entonces. No menos significativo fue el hecho de que las mujeres accedieran a la universidad y la sanción de la Ley de educación en 1940 que otorgaba alguna autonomía a estas instituciones (Soriano de García-Pelayo, 2022).

La institucionalización del Estado incluyó la creación de nuevos ministerios con la respectiva conformación de estructuras técnicas, clave para abordar problemas graves que aquejaban a la sociedad venezolana y adelantar los planes de modernización. En 1936 se crea el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social y su Dirección Especial de Malariología, organismo que, bajo la dirección del Doctor Arnoldo Gabaldón, llevó adelante un ostensivo programa de lucha contra esta enfermedad (Gutiérrez, 1998) cuyos resultados determinaron que la Organización Mundial de la Salud reconociese a Venezuela como el primer país tropical en erradicar este flagelo en 1961. También en el año 36 se crea el Ministerio de Agricultura y Cría. Cabe señalar que en el *Programa de Febrero* ya se manifiesta la preocupación sobre lo inconveniente que resultaría una marcada dependencia económica del petróleo y la necesidad de “sembrarlo” por lo que se prestaba atención especial al desarrollo de una agricultura y cría moderna. Un año más tarde se crea en este ministerio la Escuela Superior de Agricultura y Zootecnia, y en 1938 la de Veterinaria (Trujillo Mascia, 2010). En 1937, se crea el Instituto de Geología,

adscrito al Ministerio de Educación Nacional que, en 1944, se integró a la Escuela de Ingeniería de la UCV,⁷ bajo la figura de Departamento de Geología, Minas y Petróleo (Kroboth, 1964).

Estas acciones abrían la oportunidad de crear espacios para la investigación. Ello contó con el respaldo de fundaciones internacionales y el concurso de consultores extranjeros, y profesionales locales. Teniendo como objetivo el abordaje de problemas se configuraba un modo que implícitamente impulsaba la investigación aplicada cuyas prioridades estaban determinadas por el Estado (Rengifo et al. 1991).

En 1939 se identifica un hito para impulsar la investigación académica desde el Estado. Enrique Tejera, médico notable de la época al frente del Ministerio de Educación, invita al médico catalán Augusto Pi Suñer, ya un reconocido investigador, exiliado en Francia tras la caída de la República Española, a trabajar en la cátedra de Fisiología de la UCV. Conjuntamente con otros profesores de la institución, funda en 1940 el Instituto de Medicina Experimental (IME) (Vessuri, 1984). Le seguirán unos años más tarde, el Instituto de Medicina Tropical (1947) y el Instituto de Anatomía Patológica (1949). La investigación institucionalizada en Venezuela comenzaba a forjarse desde la medicina (Martín Frechilla, 2010).

Adicionalmente, hasta finales de los cuarenta se crean espacios destinados a la formación y la investigación en otras disciplinas en la UCV. En ciencias naturales se crea la Facultad de Farmacia y Química en 1946 y el Departamento de Ciencias Naturales (antecesor de la Escuela de Biología) en la entonces Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (actual Facultad de Ingeniería). En ciencias sociales y humanas se crea el Departamento de Antropología (1947) y el Instituto de Psicología y Psicotecnia (1949) en la Facultad de Filosofía y Letras, en tanto que en la Facultad de Economía se funda el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales en 1947 (Meneses Pacheco, 2020). La citada Escuela Superior de Agricultura y Zootecnia pasó a la Universidad Central de Venezuela en 1945 convirtiéndose en la Facultad de Agronomía (UCV, s.f.). De esta manera, la investigación básica, la aplicada y las ciencias sociales y humanas procuraban sus espacios institucionales, cabiendo resaltar que, en muchos casos, estos esfuerzos contaron con el concurso de profesionales europeos que habían emigrado al país huyendo de la guerra y el fascismo y, algo más tarde, con el de los primeros venezolanos formados en el exterior, becados por instituciones privadas, empresas petroleras y algunos ministerios (Díaz, 1983).

Procura de espacio social e implantación de las disciplinas científicas

La década de los cincuenta resultó crucial para la institucionalización de la ciencia venezolana. Marcel Roche, destacado miembro del citado grupo de investigadores formados en el exterior recalcó la importancia que tuvo la creación de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC) en 1950 para la legitimación social de la actividad (Rengifo et al., 1991). Auspiciosamente, su organización contó con la participación de representantes de ámbitos diversos de la CyT. A saber: Vicente Peña, y Oscar Agüero (médicos de la UCV), Werner Jaffé (bioquímico del Instituto Nacional de Nutrición), Herman Kaiser (químico industrial) y Francisco De Venanzi (médico de la UCV, discípulo de Pi Suñer) quien tuvo papel relevante al elaborar la propuesta de estatutos la naciente organización (Di Prisco, 1992).

Ese mismo año, Tor Björn Caspersen, experto de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), visita el país con el objetivo de proponer la

⁷ En 1946 pasó a ser la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas establecido en el Estatuto Orgánico de las Universidades Nacionales de 1946. http://www.ciens.ucv.ve/coordad/archivohist_creacfc.html

creación de un consejo para promover el desarrollo de la investigación (Ávalos y Antonorsi, 1980). No existía, sin embargo, interlocución entre los investigadores y el Estado. El gobierno dictatorial (1948-1958), imponía restricciones a las universidades nacionales, incluso, las cerró en 1952, lo que indujo a la creación de una fundación privada (Fundación Luis Roche) que permitió dar continuidad a la poca investigación que se hacía, notable esfuerzo local considerando las escasas capacidades existentes (Vessuri, 1984).

La dictadura en sus lineamientos del *Nuevo Ideal Nacional*, una mezcla de antiguas ideas liberales y positivistas y de desarrollismo económico, cuyo proyecto se sustentaría en la inmigración de personas y capitales (Sosa, según Cartay, 1999) preformaba su visión de la ciencia. En 1954 creó el Instituto Venezolano de Neurología e Investigaciones Cerebrales (IVNIC) en torno a la figura de Humberto Fernández Morán, reconocido biólogo especialista en microscopía electrónica, allegado al dictador. La marcada especialización en un área tan concreta de la ciencia obedecía a que el único capacitado en el país era el propio Fernández Morán (Vessuri, 1984). Para su inauguración a finales de 1955, el IVNIC contaba con una infraestructura de gran calidad y equipamiento científico de última generación distribuidos en laboratorios de isótopos radioactivos, espectroscopia infrarroja, espectroscopia de ondas ultracortas o de alta frecuencia, bajas temperaturas, termometría, y de ingeniería electrónica (Callarotti, 2010). Ese mismo año, en el marco del programa *Átomos para la Paz* del presidente norteamericano Dwight Eisenhower, se firmó un convenio entre los gobiernos de Venezuela y los Estados Unidos para la construcción de un reactor nuclear en el instituto de acuerdo con una idea de Pérez Jiménez (Vessuri, 1984). El mismo estipulaba que los Estados Unidos donaría 300.000 dólares, para el proyecto destinado a la investigación científica. La instalación del reactor corrió por cuenta de la Compañía *General Electric* contando con una potencia de 3 Megawatts (Sánchez Silva, 2016). Se inauguró en julio de 1960 durante el gobierno democrático de Rómulo Betancourt.

Para finales de 1957, se tenía entonces un instituto con excelentes condiciones para realizar investigación. Sin embargo, se hacía muy poca, pues su nómina estaba constituida por apenas cuatro investigadores, siendo apenas Fernández Morán el único venezolano, y doscientos técnicos, en su mayoría también extranjeros. Estos no interactuaban con la pequeña comunidad científica local que, como se vio, no gozaba de la estima de la dictadura (Vessuri, 1984).

Caída la dictadura a inicios de 1958, se inicia con grandes expectativas el periodo de democracia representativa que duraría hasta 1998. Para la educación superior y la investigación, la apertura democrática planteaba desafíos importantes de ampliación de su impacto social y económico. La orientación que adquirió el desarrollo de estas actividades fue determinada por el peso que tuvieron los actores, en especial los investigadores, al hacer prevalecer sus ideas.

Aun cuando en la conformación de la AsoVAC se contó con participación de profesionales de institutos del Estado y de la industria, las nuevas autoridades priorizaron las ciencias básicas. En 1958, se decidió rápidamente convertir al IVNIC en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), que prontamente se constituiría en la principal institución de investigación en ciencias básicas de Venezuela. Se designó a Marcel Roche como su primer director, quien había demostrado sus cualidades no sólo como investigador sino también como organizador y administrador durante los años que estuvo al frente de la Fundación Luis Roche (Vessuri, 1984).

Simultáneamente, Francisco de Venanzi era designado Rector de la UCV. Presidiría la Comisión encargada de reorganizar esta universidad y de redactar el proyecto de Ley de Universidades (Hecker de Torres, 2007). En ese mismo año, las nuevas autoridades universitarias darán un impulso decisivo a la investigación creando la Facultad de Ciencias, que se convertirá en el primer semillero de investigadores del país, y el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CDCH) - primer organismo dedicado a promover la formación de investigadores y el respaldo a la actividad en la universidad (Díaz et al, 1983). A la postre, estas dos instituciones, junto con el IVIC, se constituirían en los modelos de formación, práctica y apoyo a la investigación en Venezuela.

Una muestra del interés del gobierno en ampliar el alcance geográfico de la educación superior a regiones que no contaban con esta, fue la creación de la Universidad de Oriente (UDO), a finales de 1958, aunque comenzará funciones en 1960. Unos meses después, evidenciando el interés en el desarrollo de la investigación se decretará la creación del Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV) que inició actividades en 1963. No deja de ser tentador asociar esta decisión con ser esta región la de mayor vocación pesquera del país.

En medio de esta efervescencia institucional, la investigación industrial no corrió con igual suerte. En 1951, Máximo Silberg, un químico europeo había propuesto al Ministerio de Fomento la creación de un Instituto de Investigaciones Tecnológicas que no tuvo acogida en el gobierno dictatorial. Esta propuesta fue retomada en 1958 por Armando Vegas, profesor de la Facultad de Ingeniería de la UCV sin que, igualmente, tuviera receptividad del nuevo gobierno. Sin embargo, fue recogida por el sector privado, concretándose en la creación del Instituto Venezolano de Investigaciones Tecnológicas e Industriales (INVESTI) con patrocinio de la Cámara de Industriales, la Cámara Venezolana de la Construcción y el Colegio de Ingenieros de Venezuela. Para su creación, contó con asesoría de la *Armour Research Foundation* de Estados Unidos. La contribución del Estado se limitó a la donación de equipos por parte del Ministerio de Obras Públicas y la cesión de unos espacios en la Universidad Central de Venezuela (Jaffe, 1986).

Esta institución concentraría su actividad en servicios tecnológicos. Durante toda su existencia confrontó dificultades de financiamiento ya que dependía fundamentalmente de ingresos autogenerados a partir de contratos con la industria venezolana que no se caracterizaba precisamente por ser innovadora y realizar actividades de desarrollo tecnológico (Pirela et al., 1991). Se paralizó a inicios de este siglo.

Sesenta –setenta: alcance nacional de la investigación

La investigación se expandirá progresivamente, siendo fundamental para ello una importante ampliación de la educación superior. A la creación de la UDO, se sumó la quinta universidad autónoma de país, la Universidad Centro-Occidental Lisandro Alvarado (UCLA) ampliando el alcance geográfico de la actividad. Cabe señalar, que a inicios de 1958 la matrícula universitaria en Venezuela era de apenas 11.000 estudiantes. Para 1981 se había ampliado notablemente alcanzando la cifra de 331.100 estudiantes, la mayoría en las universidades autónomas (Morles et al., 2003).

Concomitantemente crecieron las carreras científicas en diversas regiones del país. En la década de los sesenta se fundó la Escuela de Ciencias de la Universidad de Oriente (1966) y el Centro de Ciencias de la Universidad de Los Andes (1967) que en 1970 pasó a ser Facultad de Ciencias (Contreras, 2020). En 1970 en la recién creada Universidad Experimental Simón Bolívar (USB) se crean las carreras de Química y Matemáticas y, posteriormente la de Física

(1974) y Biología (1975) con figura departamental. En 1973 La Universidad del Zulia crea su Facultad de Ciencias, cabe acotar que estos esfuerzos contaron con la contribución de profesionales que se habían formado en la Facultad de Ciencias de la UCV. La formación y consolidación de una masa crítica capaz de crear matrices disciplinarias de la actividad científica evidencia la acogida que tuvo en las universidades las recomendaciones provenientes de la UNESCO para promover la investigación básica, fundamento de lo que será conocido como modelo lineal de innovación tecnológica (MLIT) como prerrequisito para el desarrollo.

Paralelamente, se crearon varios centros de investigación adscritos a las facultades de ciencias de las distintas universidades y al IVIC (cuadro 1), y otros públicos entre los que destacaron el Centro de Investigaciones de Astronomía (CIDA) y el Instituto de Estudios Avanzados (IDEA). Ese conglomerado jugó un papel fundamental en la conformación de la carrera de la investigación ya que en ellos un buen porcentaje de los estudiantes de las carreras de ciencias realizaban sus trabajos de grado. Más adelante, varias de estas instancias se constituyeron en el centro del desarrollo de los estudios de postgrado en ciencias. Adicionalmente, cabe mencionar que, en el ámbito de la investigación aplicada, destacó la creación de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) en 1972, incentivado en gran medida por la necesidad de dar respuestas a múltiples interrogantes que planteó el terremoto de Caracas de 1967 (Singer et al., 2024).

Las áreas tecnológicas experimentaban también una ampliación, pero más centrada en la formación para el ejercicio profesional (Mercado y Testa, 1997). Si bien la trayectoria era de larga data en carreras como ingeniería civil y sanitaria, no fue sino hasta 1962 cuando se crean las carreras de química y eléctrica bajo la figura de ciencias de la ingeniería en la UCV (Licha, 1987). Similarmente, la formación en estas áreas se irá ampliando en la geografía nacional. En 1963, la Universidad de Carabobo creará su Escuela de Ingeniería Eléctrica (Guerra, s.f.), en tanto que la Universidad de Los Andes hará lo propio en 1964 (ULA VE, s.f.).

La creación de organismos para el desarrollo tecnológico (DT) fue más limitada sin descartar que hubo experiencias interesantes en el ámbito público. En los sesenta destacó apenas la creación del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) (1961) en el Ministerio de Agricultura y Cría (MAC) y el Instituto de Materiales Modelos Estructurales (IMME) en la facultad de Ingeniería de la UCV. A inicio de los setenta, se funda el Laboratorio de Telecomunicaciones de la C.A. Nacional Teléfonos de Venezuela (CANTV) (1971), el primero adscrito a una empresa de servicios en el país, pública en ese entonces. En 1972, el IVIC crea su centro tecnológico que, posteriormente, sirvió de base para crear la Fundación Instituto de Ingeniería (FII) en 1982. En 1973, se funda el Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Experimental Agroindustrial (CIEPE), y el Centro de Investigaciones de la Corporación Venezolana de Guayana (C.V.G) -Siderúrgica del Orinoco (SIDOR), empresa también pública entonces, con asesoría de la empresa USIMINAS de Brasil, orientado inicialmente a funciones de calidad (Jaffe, 1986). En las universidades durante los setenta destacó la creación del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) de la Facultad de Arquitectura de la UCV (1975), y del Laboratorio de Fenómenos Interfaciales y Recuperación del Petróleo (FIRP), hoy Laboratorio de Formulación, Interfases, Reología y Procesos, en la Universidad de Los Andes en 1978, que desde su inicio se aproximó a la industria constituyéndose en uno de los organismos de investigación y desarrollo tecnológico más importantes del país, siendo de los muy pocos que actualmente se mantiene en funcionamiento (cuadro 1).

Cuadro 1

Instituciones de Investigación y de desarrollo tecnológico creadas en Venezuela entre 1960 y 1979

AÑO	INVESTIGACIÓN	DESARROLLO TECNOLÓGICO
1960	Escuela de Ciencias (UDO) Centro de Antropología (IVIC)	
1961	Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) (UCV)	Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP)
1962		Instituto de Materiales Modelos Estructurales (IMME – UCV)
1963	Instituto Oceanográfico de Venezuela (UDO)	
1964	Sección de Física IVIC	
1965	Instituto de Zoología y Ecología Tropical (UCV) Instituto Nacional de Dermatología	
1966		
1967	Departamento de Ciencias (UDO) Centro de Bioquímica y Biofísica (IVIC)	
1968	Escuela de Computación (UCV)	
1969	Departamento de Matemáticas (IVIC)	
1970	Centro de Ecología (IVIC) Instituto de Biología Experimental (UCV)	
1971	Departamento de Matemática (USB) Departamento de Química (USB)	Laboratorio de Telecomunicaciones – CANTV
1972	Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) Instituto de Geografía (UCV)	Centro Tecnológico del IVIC
1973	Centro de Química (IVIC) Departamento de Física (USB) Facultad Experimental de Ciencias (LUZ)	Fundación Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Agroindustrial (CIEPE) Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP) Centro de Investigaciones-CVG-SIDOR Instituto de Investigación y Desarrollo Industrial (INVEDI) USB
1974	Departamento de Física (USB)	
1975	Centro de Investigaciones de Astronomía (CIDA)	Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción FAU-UCV
1976	Departamento de Estudio de la Ciencia (IVIC)	Instituto de Tecnología Venezolana para el Petróleo (INTEVEP) Centro de Investigaciones Lácteas Rafael Rangel (CILARR)
1977		Centro de Investigaciones Carboníferas y Siderúrgicas (CICASI) Centro de Investigaciones Tecnológicas de Oriente (CITO)
1978		Estación de Promoción y Desarrollo Tecnológico. Facultad de Ingeniería (UC)
1979	Instituto de Estudios Avanzados (IDEA)	Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas (INZIT)

Fuente: Jaffé, 1986; Mercado et al, 1999 y páginas web institucionales

La planificación emergía como un elemento fundamental para la institucionalización del Estado democrático. En diciembre de 1958, la junta revolucionaria de Gobierno en su decreto 492 establece las disposiciones para la planificación del desarrollo social y económico con base al análisis, proyecciones y formulación de metas generales, complementada con la consulta de los sectores público y privado y la preparación del plan anual del presupuesto (Artículos 1° y 2°), creando para ello la Oficina Central de Coordinación y Planificación (CORDIPLAN) (Decreto No. 492, 1958, artículo 7).

Pero para su instrumentación, era necesario contar con personal calificado. Desde el Estado, se sugiere la idea de crear un programa nacional de formación de planificadores. El intercambio de ideas y colaboración entre asesores del Estado, y autoridades universitarias, contó con pleno respaldo del Rector Francisco de Venanzi, y el apoyo de CORDIPLAN, llevando a la creación del Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) en la UCV en 1961, bajo la dirección de Jorge Ahumada, para entonces prominente miembro de la CEPAL (Neira, 2021). Así, su origen está asociado a la conformación de una interfaz Estado – Academia con el objetivo de estudiar, con independencia, los procesos sociopolíticos y técnicos de un Estado que asumía un papel regulador y planificador del desarrollo (Darwich Osorio, 2005). Esta condición promovió en los siguientes años una visión particular de las ciencias sociales, surgiendo un pensamiento crítico que colocaba la necesidad de transformación del Estado y la sociedad para alcanzar mayor equidad y espacios de libertad (Vessuri, 2021).

De demandas tecnológicas implícitas a esfuerzos explícitos

El explosivo aumento de los precios del petróleo a raíz de la crisis petrolera de 1973 impulsó una importante expansión económica entre 1974 y 1979 (5% interanual). Desde inicio de esa década, con la aprobación de la Ley de Reversión Petrolera (1971) se vislumbraba la nacionalización del petróleo, que ocurre el primero de enero de 1976. Justo un año antes se había nacionalizado el hierro. El Estado, aprovechando excedentes de la renta petrolera y endeudamiento, iniciará una expansión de las industrias básicas (hierro y aluminio) basada en la adquisición de capacidad productiva con escaso respaldo a la actividad tecnológica. Se procuró estimular la integración aguas abajo con participación privada, marcada por conflictos entre grupos económicos por el acceso a los proyectos y los fondos estatales de forma poco transparente (Coronil, 2002).

El manejo nacional de estas industrias colocaba importantes demandas tecnológicas. Así, el impulso de capacidades de I+D tuvo su origen en estas decisiones de *politics*. En el caso del petróleo, llevó a la creación del Instituto Venezolano de Tecnología del Petróleo (INTEVEP) (1976), centro que generó los mayores esfuerzos tecnológicos en Venezuela, pudiendo aseverarse que ha sido el único capaz de realizar investigación aplicada y desarrollo tecnológico. Contó hasta finales del siglo XX con amplio apoyo económico logrando consolidar una importante planta de recursos humanos provenientes de las universidades y otros centros de investigación, siendo entonces capaz de patentar en forma sistemática sus desarrollos tanto en Venezuela como en el exterior, y en poco más de veinte años, de desarrollar un producto novedoso de nivel mundial (el combustible ORIMULSION®) (Vessuri y Canino, 1996). Sin embargo, aparte de este producto, fueron pocos los desarrollos que realmente se incorporaron a la actividad productiva de la industria debido a la escasa articulación que tenía con las diferentes áreas operativas de la industria (Mercado et al., 1999).

En el segundo lustro de los setenta, se creó el Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas (INZIT-CICASI) en 1979, respaldado por la Corporación de Desarrollo Regional (CORPOZULIA) para apoyar su plan carbonífero, y en el ámbito universitario el Centro de Investigaciones Tecnológicas de Oriente (CITO) en la Universidad de Oriente (cuadro 1). Cabe señalar que los organismos técnicos de otras empresas públicas, a diferencia del INTEVEP, contaban con escaso respaldo de las directivas de las propias empresas y eran perjudicadas por conflictos políticos (Martínez, 2020), en tanto que los centros independientes y los pertenecientes a las universidades no lograban articulación con la industria, cuyas demandas tecnológicas eran muy bajas, y tampoco obedecían a políticas (*policies*) del Estado para impulsar la innovación. Ello propiciaba una dinámica de funcionamiento en la que continuamente debían procurar legitimarse. Considerando los ingentes recursos materiales y humanos que generalmente demanda el desarrollo tecnológico, muchos de estos centros eran incipientes por lo que, generalmente, alcanzaban alguna capacidad de asistencia técnica y prestación de servicios, y hacían algo de investigación aplicada (Mercado et al., 1999).

Para finales de los setenta, en menos de treinta años, Venezuela había desarrollado capacidades de investigación soportadas en el carácter público del apoyo estatal. Aun estando lejos de las recomendaciones internacionales en términos de inversión e investigadores, abarcaba un amplio espectro disciplinario destacando en diversas áreas en el ámbito latinoamericano. No sucedió lo mismo con las capacidades de desarrollo tecnológico, más limitadas debido, entre otras cosas, al peso de la visión ofertista del apoyo público y el escaso interés de la demanda (la industria y los servicios) por la innovación.

La Política CyT como responsabilidad de Estado

Hasta inicios de los sesenta la promoción al desarrollo de la CyT descansó en las propias universidades. El papel del Estado se había reducido a la construcción del IVNIC y su transformación en el IVIC en 1958. Poco se había avanzado en la institucionalización de la política científica y tecnológica (PCT). Un interesante hito de aproximación entre actores de la academia y la investigación fue la Primera Reunión de Científicos Educadores y Empresarios para el Desarrollo Económico realizada en Caracas, en 1962, que reavivaría el interés por la creación de un organismo de promoción de la investigación desde el Estado. En este evento se presentaron tres proyectos de creación de un Consejo de Investigación. Uno elaborado por la ASOVAC (Consejo Nacional de Investigación Científica), otro por el Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV) (Consejo Nacional de Investigaciones) y un tercero por el Ministerio de Fomento (Consejo de Coordinación de Investigaciones Tecnológicas e Industriales). Los nombres de los proyectos evidencian la prelación de intereses de cada grupo de actores (Mercado 2023). Como resultado, se conformó una comisión mixta para elaborar el proyecto de creación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), presentado en 1964 (Ávalos y Antonorsi, 1980).

Ese año, catorce después de la visita de Casperson, una misión de la UNESCO visita al país para revisar la propuesta de creación del CONICIT. Hace una serie de recomendaciones que, alineadas con lo propuesto en 1950, reforzaba la adopción del Modelo Lineal de Innovación Tecnológica (MLIT) como modelo de gestión, reduciendo el papel de la industria, el comercio y la tecnología (Vessuri, 1984). Finalmente, después de varias negociaciones, en 1967 se promulga la ley de creación, constituyéndose en 1969. Su primer Consejo Directivo se conformó por profesionales que habían sido responsables de la implantación de la ciencia en el país dando, por lo tanto, prioridad a la promoción de la investigación. Así, echando mano

del triángulo de Sábato como modelo de sistematización de las competencias y los roles de los actores en la política científica y tecnológica (PCT), en Venezuela inicialmente se conformó un triángulo con interrelaciones débiles y dispares, pues en el vértice gobierno no se integró la perspectiva de la industria y la tecnología (Mercado 2023).

Ochenta: crisis económica y su impacto en las capacidades científico-tecnológicas

La crisis de los ochenta comenzó a afectar al incipiente sistema científico y tecnológico. El CONICIT vio cuestionada su capacidad técnica y reducido su presupuesto, pudiendo cubrir apenas los programas tradicionales de apoyo a la ciencia (Ávalos y Antonorsi, 1980), evidenciando su imposibilidad de formular políticas que propiciaran la innovación y las interrelaciones entre la estructura industrial y la infraestructura científica y tecnológica (Mercado, 2023). Además, La crisis coincidió con el fin de la carrera profesional de investigadores que dieron vida a la Facultad de Ciencias de la UCV y al IVIC. Recortes presupuestarios comenzaron a mermar las capacidades de investigación y no hubo políticas que garantizaran la generación de relevo (Mercado et al., 1999).

En esta década disminuyó sensiblemente la creación de instituciones. No se identifica ninguna relevante para la investigación científica. Para el desarrollo tecnológico destacó la creación de la Fundación Instituto de Ingeniería. Y en algunas universidades procurando nuevas fuentes de recursos se propiciaron espacios de vinculación. Ejemplos de ello fueron la creación del Laboratorio de Servicios de La Facultad de Ciencias de la UCV en 1982 y de la Fundación de Investigación y Desarrollo de la Universidad Simón Bolívar (FUNINDES). En la industria destacaron la creación de Investigación y Desarrollo, C.A. (INDESCA) en el área petroquímica y de la Fundación DANAC de la empresa privada Polar (cuadro 2).

Cuadro 2

Instituciones de Investigación y de desarrollo tecnológico creadas entre 1980 y 1999

AÑO	INVESTIGACIÓN	DESARROLLO TECNOLÓGICO
1980		Asociación Venezolana de Institutos de Investigación Tecnológica Industrial (AVINTI) Fundación Instituto de Ingeniería para Investigación y Desarrollo Tecnológico (FIIIDT)
1981		
1982		Investigación y Desarrollo, C.A. (INDESCA)
1983 -1985		
1986		Fundación de Investigación y Desarrollo (FUNINDES) USB Fundación para la Investigación Agrícola (DANAC) -Polar
1987-1992		
1993	Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología - UC	
1987-1993		
1994-1996		Centro Tecnológico Polar (privado)
1997	Centro Nacional de Cálculo Científico (CECALCULA - ULA)	
1998	Centro de Biología estructural IVIC)	

Fuente: Fuente: Jaffé, 1986; Mercado, et. al., 1999 y páginas web institucionales.

Hubo algunas aproximaciones entre la universidad y la industria fundamentalmente para servicios y asistencia técnica, abriendo algunas oportunidades para emprender actividades tecnológicas más complejas (Arvanitis y Mercado, 1996). Sin embargo, justamente por las limitaciones descritas, era necesario que fuesen impulsadas por una política pública que, en ese entonces, el CONICIT no estaba en capacidad de formular.

La preocupación por el escaso interés del sector de la demanda por la innovación, y por el bajo impacto de la actividad de los centros tecnológicos, se evidencia en la creación de la Asociación Venezolana de Institutos de Investigación Tecnológica Industrial (AVINTI) en 1980, una experiencia de integración de intereses que contó con el auspicio de un importante grupo de centros de investigación existentes entonces (Laboratorio de Telecomunicaciones de CANTV, CICASI, CIEPE, CITO, IDEC, IMME, INTEVEP, INVESTI, IVIC-CT, SIDOR). Aparte de ampliar las relaciones entre estas instituciones, se proponía una mayor interacción con las instituciones del Estado responsables de la planificación económica y el desarrollo tecnológico, y ampliar el impacto de la investigación industrial. Se procuraron puentes con universidades y empresas privadas, especialmente en las áreas de electrónica y telecomunicaciones (Martínez, 2020). Su actividad decayó notablemente desde los noventa, acompañando el destino de paralización de muchos de los centros de investigación de empresas que le integraban.

Finalizaba la “década pérdida” en Latinoamérica. En Venezuela supuso el fin del período de la política de sustitución de importaciones, evidenciando una tasa de crecimiento del PIB negativa (la tasa promedio del PIB por trabajador en esa década fue de -3,77%, según Olivo, 2023), y una caída extraordinaria de la inversión privada en medio una severa crisis política e institucional de la cual no escapaban la ciencia y la tecnología. Las competencias institucionales de la PCT no se mostraban capaces de afrontar adecuadamente la pérdida de capacidades de investigación que comenzaba a observarse y proponer instrumentos que respondieran a la nueva realidad política y económica.

Noventa. Competitividad, Sistema Nacional de Innovación

Con el fin de los ochenta se cerró un ciclo político-económico. Se cuestionaron las ideas que orientaron la industrialización (Desarrollismo-Industrialización por sustitución de importaciones dirigidos por el Estado) y la conformación de capacidades científicas en América Latina según el Modelo Lineal de Innovación Tecnológica (MLIT). Las nuevas directrices apuntaban al impulso de la apertura y la competitividad (Mercado, 2023). Para ello, en 1989 se adoptó un severo programa de ajuste que generó una aguda caída de la producción industrial, llevando al cierre de empresas y el desplome de dos de los grupos corporativos más importantes del país que actuaban en el sector químico, con la consecuente pérdida de capacidades tecnológicas.

Esto indujo cambios en la orientación de la PCT intensificándose su determinación por imperativos económicos. La noción de Sistema Nacional de Innovación (SNI), una de las contribuciones más notables de los estudios CyT en ese periodo, supeditaba las acciones de CyT a la innovación buscando la competitividad, reconfigurando mucho de la institucionalidad de la CyT (Mercado et al., 2016). La política de CyT del país se ajustó a los lineamientos internacionales, especialmente a las prescripciones del BID que a finales de los ochenta había establecido como objetivo estratégico para sus operaciones en ciencia y tecnología “el estímulo directo de la demanda de las empresas y la correspondiente creación de vínculos entre los productores y usuarios de conocimientos y técnicas” (Mayorga, 1997: p.2).

En 1990, el CONICIT acordó un préstamo con este organismo (BID-Conicit I) para financiar proyectos con potencial de transferencia al sector productivo en nuevas tecnologías (Química Fina, Biotecnología, Informática, Nuevos Materiales y Electrónica, y Telecomunicaciones). Permitió fortalecer algunos centros. Se suscribió, además, el Programa Bolívar para la innovación tecnológica de la Asociación Latinoamericana de Integración (Aladi) para impulsar la cooperación entre empresas y centros de investigación (MCT, 2005). Pero, una vez más, se evidenció la desconexión de las políticas, pensadas para otros contextos, sin considerar las especificidades de los Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sncti). Los resultados en todos los casos fueron, lo mínimo, discretos. El préstamo del BID, si bien sirvió para renovar infraestructura y equipos en universidades, permitiendo dar continuidad a su investigación a algunos grupos, no modificó las trayectorias de investigación y no hubo transferencia alguna de resultados a la industria. El programa Bolívar, por su parte, no pasó de conformar una base de datos de proyectos que no se implementaron (Pirela, 1995).

Paralelamente, se procuró preservar capacidades de investigación implementándose el Programa de Promoción de la Investigación (PPI) cuya evaluación se basaba en criterios clásicos de evaluación, en especial de productividad científica. Esto impulsó la cultura de la publicación, atenuando la fuga de profesionales de las universidades y centros de investigación. Sin embargo, no consideró estímulos para actividades de desarrollo tecnológico. Así, la instrumentación de políticas de promoción a la competitividad con políticas de estímulo tradicional a la investigación, sin un mínimo de articulación, no incidió en las culturas de las comunidades de investigación que preservaron sus conductas tradicionales.

En el segundo lustro, una nueva directiva del CONICIT procuró reequilibrar el apoyo a la CyT, a objeto de incrementar el impacto socioeconómico. Se negoció un segundo crédito con el BID (BID-Conicit II) para fortalecer capacidades de investigación y mejorar la competitividad del sector productivo. En apoyo a la investigación, se formularon el Programa de Apoyo a Laboratorios Nacionales, para optimizar el uso de los equipos e infraestructura, y el Programa de Apoyo a Grupos de Investigación, procurando unificar esfuerzos de investigadores e instituciones académicas para abordar problemas de interés nacional (Bifano, 2004). Se mantuvo el PPI y se creó el programa de apoyo a las publicaciones científicas, abriendo espacios para la producción científica nacional e incrementando notablemente la actividad editorial (Mercado *et al.*, 2021).

La creación de nuevas instituciones para la investigación fue numéricamente baja. Destacarían la creación de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo en 1993, después de casi 20 años de negociaciones entre autoridades y profesores, algunos muy reconocidos en el ámbito de la investigación como Alonso Gamero, quien fue el segundo decano de la Facultad de Ciencias de la UCV (Divo de Romero, s.f.). Más tarde en 1997, se crea el Centro Nacional de Cálculo Científico (CECALCULA) por iniciativa de investigadores de la ULA y el IVIC, una interesante experiencia colaborativa en TICs que ya entonces mostraban su enorme poder disruptivo. Se constituyó como un laboratorio nacional para prestar servicios y entrenamiento en ciencias e ingeniería de la computación, desarrollo de aplicaciones en las diversas áreas y respaldo a proyectos de investigación y desarrollo multidisciplinarios. Su implantación corrió por cuenta de Universidad de Los Andes y la Corporación Parque Tecnológico de Mérida (CPTM) contando con la cooperación de empresas del sector (IBM de Venezuela, *SUN Microsystem* y *Silicon Graphics*) y el respaldo del Fondo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (FONACIT) (Núñez *et al.*, 2012).

En innovación, el programa más relevante fue el de las “Agendas de Innovación” cuyo propósito era ser un instrumento para conectar la investigación, el conocimiento y las tecnologías con las necesidades y oportunidades de la sociedad (Ávalos, 2006, p 152). Procuraba un enfoque participativo, estimulando redes que incorporaban actores más allá de la comunidad de investigadores. A partir de la identificación de problemas se seleccionarían y formularían proyectos. Tuvo algunos resultados tangibles. Por ejemplo, en la agricultura, se logró aumentar la productividad y la variedad de algunos rubros, y para la industria petrolera el desarrollo de modelos matemáticos para optimizar alguna de sus actividades (Ávalos, 2006). Sin embargo, diversos problemas limitaron su impacto, básicamente porque los proyectos continuaron fuertemente determinados por los formuladores de política, responsables de los lineamientos y de la casi totalidad del financiamiento, y por los investigadores por su peso en la definición de su orientación (Rengifo, según Ávalos 2006).

Finalizaba el siglo XX en medio de una severa crisis. El Snci venezolano mantenía muchos de los rasgos perfilados en sus inicios. La investigación se concentraba principalmente en las universidades, con escasa interacción con la sociedad, en tanto que, en la estructura industrial, a pesar de los pretendidos efectos que traería la apertura, poco se había avanzado en el desarrollo de capacidades tecnológicas. Mientras en el Estado se procuraban nuevas formas de hacer política que, sin embargo, poco incidían en ampliar el espectro de actores de la CTI y modificar sus interrelaciones (Mercado, 2023).

Ciencia y tecnología en la Quinta República

Hugo Chávez asciende a la presidencia de la República en 1999 en medio de una severa crisis sociopolítica. Culminaban cuarenta años de democracia representativa, planteándose avanzar a una democracia “participativa” que demandaba transformaciones institucionales. En el ámbito de la ciencia y la tecnología se identifican dos etapas claramente diferenciadas de la política cuya divisoria de aguas se ubica alrededor de 2008 cuando se asume el proyecto socialista bolivariano.

Primera etapa: nueva institucionalidad y reorientación del papel de la ciencia y la tecnología

Durante la primera etapa (1999-2007), se procura cambiar la institucionalidad y fortalecer la ciencia y la tecnología. En la Constitución de 1999 se les confiere rango constitucional a estas actividades, se crearon el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT hoy Mincyt) (1999), el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) y el Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología (ONCTI) (2005). En 2001 se promulga la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), posteriormente modificada e implementada en 2005, teniendo como hecho inédito el establecer que el financiamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación no era solo responsabilidad del Estado, sino también competencia de otros actores de la sociedad (Marcano, s.f.). A partir de ello, se estableció la obligatoriedad de invertir en actividades de CTI a las empresas – se consideraban actores activos del Sntci - lo que generó cierto interés por la innovación y abrió oportunidades de interacción entre universidades, empresas y centros de investigación.

Además, de manera explícita se propuso impulsar capacidades tecnológico-productivas. Se implementó el programa de Redes de Innovación Productiva (RIP), una ampliación del alcance del programa de las Agendas de Innovación de la anterior gestión, a objeto de promover la integración y cooperación de diversos actores (productores, comunidades, investigadores, entre otros) e impulsar vocaciones productivas y de servicios en los ámbitos regional y local. Hubo importantes esfuerzos para fortalecer los centros tecnológicos existentes como el CIEPE, el FONAIAP que a partir del 2000 pasa a llamarse Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y el INZIT –CICASI y, con la asignación de importantes recursos, se crean nuevas instituciones orientadas al desarrollo tecnológico, especialmente en el ámbito de las tecnologías de información y comunicación (TICS), bajo la premisa de prestar especial atención a los requerimientos de la demanda (cuadro 3).

Cuadro 3

Instituciones de Investigación y de desarrollo tecnológico creadas entre 2000 y 2008

AÑO	INVESTIGACIÓN	DESARROLLO TECNOLÓGICO
2000		Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI)
2001-2004		
2005		Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Telecomunicaciones (CENDIT) Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE) Centro Nacional de Tecnología Química (CNTQ)
2006		Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)
2007	IVIC (Mérida)	

Fuente: páginas web institucionales.

En cuanto al apoyo a los investigadores, se dio continuidad al PPI que desde su implementación en 1991 evidenciaba un progresivo aumento del número de acreditados, alcanzando la cifra de 2094 en 2001 (crecimiento interanual de 10%). Entre ese año y 2007 aumentó el ritmo de acreditación (22% interanual) gracias a un aumento de los montos de financiamiento del programa, pero, además, por una ampliación de los criterios de ingreso que valoraban, también, la labor de formación de nuevos investigadores, evaluada con base a las tutorías de tesis de postgrado (Marcano y Phelan, 2009).

Otro elemento destacable de esta etapa fue la tentativa de una mayor inclusión social. En el ámbito de las TICs se implementó el programa Infocentros en el año 2000, con el objetivo de democratizar la Internet, permitiendo el acceso gratuito de la población a nuevas formas de conocimiento y manejo de la información, favoreciendo en especial a la de menores recursos (Genatios y Lafuente, 2004). El programa sirvió de base para implementar el Plan de Alfabetización Tecnológica en 2006, cuyo objetivo era dar formación elemental a las comunidades en el uso de las TICs, permitiendo a muchas personas adquirir habilidades básicas para su uso (Mercado et al., 2012). Se adelantaron, además, programas de divulgación y popularización de la ciencia mediante actividades de entretenimiento, educación no formal y la valoración de la ciencia (exposiciones, publicaciones y ferias) y la realización de los Encuentros Nacionales de Actores de la Popularización de la Ciencia (Córdova, 2007).

Conflictividad política y aversión a las universidades

Los cambios en el orden político suponían el reemplazo de actores tradicionales, lo cual generó una turbulenta conflictividad política. La lucha se dio en prácticamente todos los sectores de la sociedad, sindicatos, medios de comunicación, universidades, empresas del Estado, Fuerzas Armadas, poderes públicos, organizaciones sociales y comunales. La fase álgida del conflicto se dio durante los primeros siete años de Gobierno (Zambrano, 2023), aumentando la conflictividad que abrió cauces para la radicalización del proceso político.

Así, para comprender la situación de la ciencia y la tecnología (CyT) en Venezuela es necesario analizar cómo contribuyó la conflictividad política a radicalizar al gobierno y, consecuentemente, cuán deliberado fue el desmantelamiento de la institucionalidad. Pero, también cuáles fueron las reacciones y respuestas de las comunidades científicas.

Casi paralelamente a los esfuerzos de institucionalización de la primera etapa, el gobierno entró en confrontación con el componente, hasta entonces, más importante de la investigación en Venezuela - las universidades autónomas. Al menos hasta la primera década de este siglo, estas instituciones corrieron con el peso de la investigación, estimándose que respondían por el 80% de la producción científica del país (Ramírez, 2020).

El motivo: la resistencia a la intención del gobierno de ejercer sobre ellas un mayor control político. En 2001, dos años después del inicio del primer gobierno de Hugo Chávez, comienza un amedrentamiento continuo, iniciándose con la toma de la sede del Consejo Universitario de la Universidad Central de Venezuela por grupos afines al gobierno a objeto de destituir las autoridades electas, sin que el gobierno hiciese tan siquiera algún pronunciamiento al respecto. En los años siguientes casi todas las universidades autónomas fueron objeto de arremetidas con el propósito de obstaculizar la gestión de las autoridades rectorales.

Posteriormente, se intentó ejercer este control por la vía judicial mediante la promulgación de la Ley Orgánica de Educación en 2009, que en su artículo 34 establecía la participación paritaria de todos los miembros de la universidad, incluidos el personal administrativo y

obrero) y los egresados en la elección del gobierno universitario, contraviniendo lo establecido en la Constitución Nacional para la elección de las autoridades universitarias que se conforma por los profesores y los estudiantes (Graffé, 2017).

Esto devino en un litigio jurídico que, mediante impugnaciones de la Sala Electoral del Tribunal Supremo de Justicia, ha impedido la realización de elecciones de autoridades rectorales por más de doce años (Ramírez, 2020), con excepción de las realizadas en la Universidad Central de Venezuela en 2022, cuyo reglamento transitorio acogió parcialmente la ampliación de la participación de los diferentes miembros de la comunidad universitaria. Pero, vistos los resultados adversos al gobierno, llevó nuevamente a la Sala Electoral del TSJ a emitir sentencia contraria a la realización de los comicios anunciados en La Universidad de Los Andes y la Universidad de Carabobo (Acceso a la Justicia, 2024a).

Ante la imposibilidad de controlar la universidad pública autónoma, el gobierno se hizo del control de las universidades experimentales y procuró impulsar una estructura de educación superior paralela creando un sinfín de universidades en las que han privado prácticas sectarias y la politización, soslayando la calidad académica.

Nominalmente, se tradujo en un considerable aumento de la matrícula estudiantil que, según el Ministerio para la Educación Universitaria, alcanzó los 2.230.023 estudiantes en 2010, año a partir del cual comienza a disminuir para ubicarse en 1.666.157 en 2018 (Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, 2022). Cifras que, dada la generalidad y opacidad de la información pueden considerarse espurias, más aún, tomando en consideración la drástica caída de la matrícula registrada en las universidades autónomas del país, a las que históricamente se ha orientado preferentemente la demanda, pudiéndose citar los casos de la Universidad Central de Venezuela, cuya matrícula disminuyó 54,3% entre 2016 y 2023, pasando de 44.735 a 20.476 alumnos (Sandoval, 2023), y el de la Universidad de Los Andes, que pasó de 44.000 mil estudiantes en 2012 a 15262 a finales de 2022 (-65,5%) (Aula Abierta, 2022).⁸

Segunda etapa: desinstitucionalización y pérdida de capacidades

A partir de 2007 se cuestionan los lineamientos que habían regido la PCT identificándose un rompimiento que daría inicio a una segunda etapa. Muchos de sus impulsores, incluso algunos con amplia carrera institucional que provenían de la época del Conicit, salen del Gobierno generando un severo quiebre institucional y el comienzo de un prolongado deterioro. El giro en la orientación política y económica cambia las reglas del juego. Comienza a recentralizarse la gestión, evidenciándose una mayor injerencia del Ejecutivo. Se plantea entonces una nueva visión de la ciencia, útil, cuya orientación se subordinaría al proyecto político.

En este contexto, varios de los programas implementados por el MCT comienzan a mostrar fragilidades, además de mostrarse inconsistentes con la nueva orientación política del gobierno. Por una parte, la presión del Ejecutivo para que se ampliara el alcance e impacto de algunos de estos programas topaba con las reducidas capacidades institucionales para su implementación. Por otra, la politización y el sectarismo desestimaba los atributos profesionales y técnicos preludivando la desinstitucionalización. Un ejemplo destacable de la combinación negativa de estos dos factores se observa en el discurrir del programa de Redes

⁸ Datos suministrados directamente por el CDCHT de esta Universidad en diciembre de 2024, estimaban un pequeño incremento con un total de inscritos en torno a los 18.000 estudiantes, 5.500 de ellos en postgrado.

de Innovación Productiva, incorporadas a la Misión Ciencia en 2006 y renombradas como Redes Socialistas de Innovación Productiva (RSIP).

Para 2005, este programa se había consolidado en el ámbito nacional con 116 redes conformadas. Se establecían interacciones entre los actores citados, promoviendo agendas de trabajo con alto efecto movilizador y potencialidad económica. Esto las tornaba un espacio de alto interés político. Sin embargo, un número importante de ellas presentaban problemas de ejecución debidos a deficiencias institucionales entre las que destacaban retrasos en la asignación del financiamiento y escasa capacidad de articulación y seguimiento.

A pesar de ello, el Ejecutivo presionó para que se incrementara significativamente la cobertura del programa ordenando –comenzaba a evidenciarse el cariz autoritario- elevar el número de éstas a 600 sin reparar en las limitaciones institucionales. Para 2008 se reportaba la existencia de 623 redes que “consolidaban la elaboración de productos con valor agregado nacional” (Políticas CTI, s.f.). Además de las deficiencias en la gestión, conflictos de intereses políticos y económicos afectaban aún más su implementación. Así, en la práctica, muchas de estas redes no salieron del papel y otras tantas nunca llegaron a funcionar. Para 2010 el programa se encontraba prácticamente paralizado (Mercado et al., 2014).

La creación de nuevas instituciones decayó notablemente, y, aunque nominalmente en las páginas oficiales se reporta la creación de nuevos centros de investigación (e.g. Centro de Oceanología y Estudios Antárticos, Centro de Ciencias Atmosféricas y Biogeoquímica y Centro de Biotecnología Agrícola) (cuadro 4), son en realidad cambios de denominación de laboratorios y departamentos que ya existían, contando, incluso, con un número de miembros similar o inferior a los que tenían originalmente.

En la presente década se crea en 2023 el Parque Científico Tecnológico de Venezuela "Más Ciencia" con el objetivo de facilitar “la creación y crecimiento de empresas de base tecnológica mediante incubación, transferencia tecnológica y servicios de propiedad intelectual” (cuadro 4). Más allá de presentar, hasta ahora, proyectos con productos de un contenido científico y tecnológico bastante discreto, evidencia la escasa coordinación de las políticas, pues muchas de las atribuciones y actividades asignadas a este centro, corresponden a las de los diversos organismos de desarrollo tecnológico creados o fortalecidos en la primera etapa la PCT.

Cuadro 4
Instituciones de Investigación y de desarrollo tecnológico creadas a partir de 2009

AÑO	INVESTIGACIÓN	DESARROLLO TECNOLÓGICO
2009	Centro de Ingeniería de Materiales y Nanotecnología (IVIC)	
2012	Centro de Oceanología y Estudios Antárticos (IVIC)	
2014	Centro de Ciencias Atmosféricas y Biogeoquímica (IVIC)	
2022	Centro de Biomedicina Molecular (IVIC Zulia) Centro de Biotecnología Agrícola (IVIC)	
2023		Parque Científico Tecnológico de Venezuela "Más Ciencia"
2024	Universidad Nacional de las Ciencias Dr. Humberto Fernández-Morán	

Fuente: Jaffé, 1986; Mercado, et. al., 1999 y páginas web institucionales.

En 2024, inicia actividad la Universidad Nacional de las Ciencias Dr. Humberto Fernández Morán creada para “para resguardar la reserva científica generacional formando profesionales en ciencias a nivel de pregrado y estudios avanzados, con pensamiento crítico, para que asuman el liderazgo ético en investigación, producción, diseño y aplicación de conocimientos científicos, técnicos, tecnológicos, innovadores y humanistas, en áreas prioritizadas” (Decreto N° 5.055, 2024, artículo 1). Para ello, se plantea contar con la colaboración de docentes de China, Rusia e Irán en momentos en que las condiciones laborales de los profesores del resto de las universidades, les fuerza a abandonar la actividad.

Misión Ciencia

A partir de 2007, se asumió oficialmente el proyecto del socialismo bolivariano, adoptándose un modelo profundamente estatista y autoritario. La abrumadora victoria electoral de Hugo Chávez en diciembre de 2006 aumentó la ambición de control para implantar su proyecto político. Esto se insinuaba ya desde 2003 con la creación de las misiones que, bajo el pretexto de aumentar la eficiencia de los planes sociales a objeto de disminuir la exclusión, fue conformando una estructura paralela dependiente directamente del Ejecutivo con escasa participación de ministerios y otras instancias del Estado. Originalmente con un carácter asistencialista se enfocaron en las áreas de salud (misión Barrio Adentro), educación (misiones Robinson, Rivas y Sucre), alimentación (Mercal) y vivienda (Hábitat). Pero posteriormente, se proyectan como una institucionalidad que, progresivamente, sustituiría al Estado burocrático heredado de la IV República (D’Elia, 2006).

Consolidadas las misiones como política pública, en 2006 se crea la Misión Ciencia con el propósito de alinear la ciencia y la tecnología con las directrices del plan nacional de desarrollo, primer “Plan de la Patria” conocido con el nombre de Proyecto Nacional Simón Bolívar 2007-2013. Se establecía como propósito que “la sociedad se adueñe del conocimiento y comience a generarlo, entendiendo el conocimiento como una herramienta fundamental para incrementar la riqueza, fortalecer la autogestión y masificar el bienestar social” (Ministerio de Comunicación e Información, 2006, Según García et al., 2018). Cabe señalar que todos los organismos adscritos del Ministerio de Ciencia y Tecnología, tendrían la obligación de formular proyectos alineados con las directrices de esta misión.

Conceptualmente se planteaba transformar la manera de hacer ciencia, lo que demandaba el desmontaje de prácticas y discursos del anterior modelo epistemológico, siendo necesario establecer “nuevas relaciones entre la gente y el conocimiento, entre las comunidades y los sistemas de saberes, entre el poder popular y las comunidades científicas, entre la organización comunitaria y las nuevas plataformas de gestión que van emergiendo” (Lanz, 2006). Desafortunadamente, como se vio, el desmontaje se tradujo en el desplazamiento de personal con competencias y la pérdida de capacidades institucionales.

Para colmo, su concepción en el papel era bastante ambiciosa pues estipulaba múltiples áreas prioritarias. A saber: Salud, Hábitat y Desarrollo Endógeno, Energías, Soberanía y Seguridad Alimentaria, y Seguridad y Defensa, lo que ya de por sí colocaba dudas ante las fragilidades institucionales observadas. Consideraba, además, un plan de formación en Ciencias Básicas con un ambicioso sistema de becas de postgrado y pregrado (5.000 Y 2.000 respectivamente) en las universidades nacionales (García Sucre, 2006), un contrasentido tomado en cuenta las confrontaciones que existían con las mismas.

Al final fue muy poco lo que dejó la Misión Ciencia en términos de resultados. La revisión de documentación del ministerio y artículos de investigación no arroja información concreta al respecto. No se hallan cifras del programa de becas, ni de los proyectos que se formularon, su ejecución y productos, encontrándose apenas algunas alusiones generales como la conformación de los Núcleos de Desarrollo Endógeno (NUDE) como base fundamental del cooperativismo (ONCTI, 2022) o el número de RSIP estructuradas en el marco de la misión (Moreno, 2012). Quizás la mejor evidencia de esta situación sea la pretensión de apreciar sus impactos a partir de la mera percepción:

Tal vez el balance más positivo de las Misiones en general, ha sido la formación de un voluntariado social y político que, de alguna manera, no es sino otra de las caras de esa intensa movilización política del pueblo, visible en las grandes coyunturas de lucha del proceso) recordar el golpe, el paro, el Referéndum, etc.) (Puerta, 2010: p. 36).

Hay que señalar que el fracaso de la Misión Ciencia no ocurrió por la falta de recursos. Durante su existencia, gozó de una generosa asignación presupuestaria. En 2006 se le asignaron 230,2 millones de dólares provenientes de recursos recaudados de los aportes de la LOCTI (ONCTI, 2007), éste se mantuvo el año siguiente, aunque con una disminución en el monto (García et al., 2018).

En 2010 se propone su relanzamiento estableciendo como objetivos:

a) desarrollar una ciencia para el pueblo, reconociendo las diversas formas del conocimiento, de los saberes populares y ancestrales, con una visión estratégica para el desarrollo socialista del país, partiendo de la búsqueda de la soberanía cognitiva y científico-tecnológica y b. una ciencia para la vida planteando líneas estratégicas de investigación que viabilicen un sistema de respuestas y capacidades para la atención, en primera instancia, de las necesidades sociales de la población mediante el desarrollo de un modelo productivo socialista. Lo anterior apoyado en los componentes: socialización del conocimiento, Creación y fortalecimiento de espacios para la Ciencia, La Tecnología y la Innovación, Creación y Fortalecimiento de Redes Socialistas de Innovación Productiva (anteriormente denominadas Redes de Innovación Productiva) y el apoyo e incentivo a la inventiva popular (Moreno 2012, p. 38)

Sin embargo, una revisión documental no permite identificar ejecutorias con resultados medibles o constatables. Más recientemente, en 2023 se relanza el proyecto, esta vez con el nombre de Gran Misión Ciencia, Tecnología e Innovación “Dr. Humberto Fernández – Morán”, actualmente en ejecución, (Mincyt, s.f.).

Si algo logró la Misión Ciencia fue la politización de la PCT, caracterizada por un marcado sectarismo y su subordinación al proyecto político. Esto requirió de una recentralización de la gestión en la que acrecentó un estilo de gestión *top down* que, desde entonces, ha estado fuertemente supeditado al Ejecutivo. Se concentraban las decisiones y el manejo de los recursos aumentando, por lo tanto, la discrecionalidad.

Modificación de la LOCTI: exclusión de actores, inclusión del poder popular y centralización

La LOCTI fue objeto de cuatro reformas en 2005, 2010, 2014 y 2022. Las sucesivas modificaciones a la Ley fueron introduciendo cambios en la conformación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI) como marco orientador de la PCT y el financiamiento de las actividades de CTI.

En las dos primeras versiones de la Ley (2001 y 2005), se amplían los ámbitos de responsabilidad de la CyT al considerar un gran número de actores como sujetos de la Ley. En 2010 la Ley se modifica sin mayores consultas, imponiendo un sesgo político violatorio de la constitución, al establecer que las políticas se orientaran a la articulación e integración de actores de la CTI para contribuir al fortalecimiento del poder popular, ello a través de una Autoridad Nacional con competencia en CTI y sus aplicaciones, que debería alinear sus acciones con el Plan Nacional de Desarrollo Económico-Social (Mercado et al., 2014).

Los cambios que ejercieron mayor impacto en las dinámicas de la CTI fue la conversión de la obligación que tenían las empresas de invertir y/o aportar en CTI en un impuesto a ser manejado discrecionalmente por el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) y la exclusión del sector productivo privado como actor del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, noción que, por cierto, es eliminada de la ley. La consecuencia más directa e inmediata fue el desmontaje del aparataje institucional que había sido creado en universidades y empresas para su gestión. Acabó, además, con esfuerzos tecnológicos que comenzaban a adelantarse en unas cuantas firmas, contando, incluso, con la participación de universidades y centros de I+D (Mercado et al., 2020).

Durante la segunda década del siglo, la política se tornó más sectaria y restrictiva. La crisis económica derivada de las pésimas políticas económicas e industriales, que incluyó la expropiación de cientos de empresas, se tradujo en una caída del PIB de más del 75% entre 2013 y 2020. Ante la disminución de los ingresos del Estado, sus aportes a la CyT se redujeron sensiblemente. En este contexto, la modificación de la LOCTI en 2014 aumentó su carácter fiscalizador. En la última reforma de la Ley sancionada en 2022 se retoma la consideración de la industria en tanto “sujeto activo de las actividades de investigación y desarrollo”, llamado a desarrollar sus actividades en concordancia con lo establecido en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación en estrecha vinculación con el Mincyt (LOCTI, 2022).

A partir de la reforma del 2010 es llamativa la ausencia de mención a los investigadores como un tipo particular de actores del SNCTI, quienes pasan a formar parte de una categoría más amplia y por demás indefinida, como es la de “cultores y cultoras científicos y tecnológicos”⁹. Adicionalmente, con la reforma se elimina el artículo referido a la carrera nacional del investigador.

La LOCTI 2010 no sólo reduce la variedad de actores que integran el SNCTI, sino que, al hacerlo, excluye también a algunos de ellos de la posibilidad que antes tenían de participar en la ejecución del Plan, así como de acceder a recursos para el financiamiento de programas y proyectos de I+D. Esta ley eliminó también la obligación que tenía el Mincyt de coordinar, con

⁹ Estos son definidos como: “Personas con talento y habilidades para la CTI y sus aplicaciones, cuyas iniciativas estén vinculadas al saber popular y contribuyan a la solución de necesidades concretas”. (LOCTI, 2022, art. 4, numeral 4)

los entes académicos, científicos y tecnológicos, tanto públicos como privados, el financiamiento de las actividades previstas en el PNCTI.

A lo largo de las cuatro reformas de la que fue objeto la LOCTI entre 2005 y 2022, y a medida que el aporte que inicialmente debían dar las empresas para el desarrollo de actividades CTI se convierte en un impuesto, se van afinando y complejizando los aspectos de control, fiscalización e inspección, a la par que los actores del SNCTI tienden a concentrarse mayoritariamente en torno al Mincyt y sus entes adscritos. En este tránsito, el FONACIT que inicialmente era el ente encargado de apoyar financieramente la ejecución de los programas y proyectos del ministerio y administrar y velar por la adecuada distribución de los recursos, pasa a convertirse en el ente recaudador, “responsable de la administración, recaudación, control, fiscalización, verificación y determinación cuantitativa y cualitativa de los aportes para CTI y sus aplicaciones, así como de velar por su adecuada ejecución y seguimiento” (LOCTI, 2022, art. 45).

En el segundo lustro de la primera década del siglo XXI, la conjunción del incremento de los ingresos petroleros y de la obligatoriedad de orientar porcentajes de sus ganancias a ciencia y tecnología por parte de las empresas incrementó los recursos destinados a CyT, pasando, de acuerdo con datos del ONCTI, de 0,38% del PIB en 2004 a 0,66% en 2008 (cuadro 5).

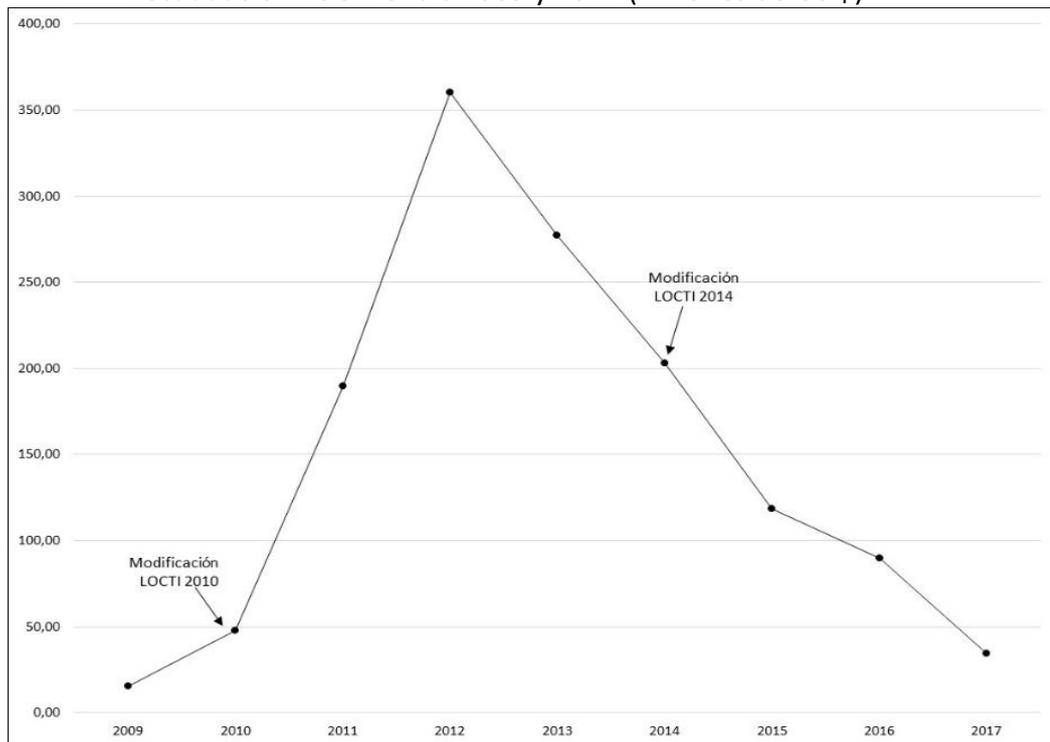
Cuadro 5
Porcentaje del PIB destinado a CyT (2004-2015)

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
%	0,38%	0,52%	0,74%	0,68%	0,66%	0,64%	0,45%	0,34%	0,53%	0,66%	0,76%	0,40%

Fuente: ONCTI, 2017

La modificación de la Locti produjo inicialmente un aumento de los recursos financieros del ministerio, pero no de la inversión en CyT. En 2009, año en que los precios del petróleo se descalabraron por la crisis global de 2008, la recaudación por aportes había sido de 16 millones de dólares. Esta se recuperó en 2010 alcanzando 48 millones. Hay que recordar que hasta ese año las empresas podían invertir o aportar en actividades CTI. En el bienio siguiente, ya establecida como un impuesto, la recaudación experimentó un incremento sustancial, hasta alcanzar los 360 millones de dólares en 2012, coincidiendo con altos volúmenes de exportación de petróleo y precios récord de la cesta venezolana de 103 USD por barril que incrementaron significativamente la renta (gráfico 1).

Gráfico 1
Recaudación LOCTI entre 2009 y 2017 (millones de US \$)



Fuente: Memorias MCTII 2011, 2012; ONCTI, 2017; BCV. Varios años

A partir de 2013, la recaudación por LOCTI decrece sostenidamente. En 2017, apenas alcanzó los 34 millones de dólares, menos del 10% de lo alcanzado en 2012 situándose, incluso, en un nivel inferior a la de 2010, cuando no era una contribución obligatoria. A la cada vez menor disponibilidad de recursos para proyectos de I+DT, se agregaría la discrecionalidad en la asignación de los recursos. Una fracción importante de estos recursos se destinó a gastos de infraestructura y equipos para programas en otras áreas, lo que explicaría el incremento del porcentaje del PIB “destinado a CyT” que alcanza un pico (0,76%) en 2014. Los recursos destinados a CyT dependerán cada vez más de este tributo que incrementa su aporte a la inversión total en CTI de 4% en 2009 a 45,5% en 2015 (ONCTI, 2017). En lo que se refiere a la última reforma de la LOCTI en el 2022, destaca la reducción del monto de los ingresos gravables y la obligatoriedad de declarar y pagar este tributo mensualmente.

No existen datos oficiales que den cuenta del monto de los ingresos recaudados por los aportes LOCTI en los últimos años, como tampoco sobre el financiamiento realizado por el Mincyt para las actividades en CTI y sus aplicaciones o el porcentaje de éstos con relación al PIB. De ahí que sea imposible conocer a ciencia cierta los montos y los beneficiarios de los fondos LOCTI en el financiamiento de la CTI.

Desinstitucionalización y pérdida de capacidades

A partir del año 2014 aumenta el deterioro institucional, se agudiza la descapitalización de la planta profesional y técnica del Ministerio y sus organismos. Esto incidió negativamente en la gestión institucional, reflejándose en la desaparición o paralización de la mayoría de los programas importantes (e.g Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación, Redes Socialistas de Innovación Productiva, programa de apoyo a las publicaciones científicas).

El deterioro del ministerio fue consecuencia, en mucho, del nombramiento de ministros poco relacionados con la Ciencia y Tecnología,¹⁰ pero muy comprometidos políticamente, y el vaciamiento de su estructura técnica. La gestión se tornó aún más sectaria. Las universidades autónomas fueron relegadas, teniendo cada vez menos acceso a financiamiento. El otorgamiento de recursos para proyectos se dirigió preferencialmente a los institutos adscritos al ministerio y las nuevas universidades bolivarianas. La asignación presupuestaria a estas organizaciones fue mayor que la asignada a las universidades nacionales autónomas y a la Universidad Simón Bolívar. (Mercado et al, 2020) (cuadro 6).

Cuadro 6
Porcentaje de la inversión en proyectos en las Instituciones de Educación Superior

TIPO DE INSTITUCIÓN	2011	2012	2013	2014
Experimentales	28,4%	51,0%	39,4%	47,0%
Autónomas	67,9%	41,1%	57,1%	24,4%
Politécnicas	2,9%	3,6%	1,9%	11,2%
Colegios e institutos universitarios	0,9%	4,3%	1,7%	17,4%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: ONCTI, 2017

Si entre 2005 y 2010 hubo la intención de disminuir la concentración en la asignación de recursos en las universidades autónomas, lo que se evidenció después de 2011 fue una disminución neta del respaldo a éstas. De hecho, su participación en los recursos para investigación asignados a las IES disminuyó casi tres veces, pasando de 68% en 2011 a 24% en 2014 (cuadro 6). En los boletines del ONCTI correspondiente a los años 2021 y 2023, no se consiguió información desagregada al respecto.

Así, aun cuando en los primeros años hubo la intención de fortalecer capacidades de I+DT, un marcado sectarismo comenzó a asfixiar las instituciones que históricamente habían corrido con el peso de la investigación del país. Y, aunque se procuró desarrollar estas capacidades en otras instituciones, éstas tampoco escaparon a las prácticas sectarias y la politización.

Un claro ejemplo de la pérdida de apoyo a las actividades de investigación lo constituye el devenir del Programa de Promoción al Investigador. Como se indicó, entre 2001 y 2007 se incrementó el ritmo de acreditación a una tasa de 22% interanual, tendencia que se mantuvo hasta 2010 (Marcano y Phelan, 2009). En 2011, se sustituyó el PPI por el Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación (PEII), agregando la categoría de innovador a la anterior de investigador.

Se ampliaron los criterios de ingreso incluyendo temas como trabajo y participación comunitaria, en muchos casos no vinculados directamente con la investigación, desvirtuando los objetivos iniciales de promoción y fortalecimiento de la actividad científica y tecnológica. En términos netos, disminuyó la valoración de las actividades formales de producción, difusión y uso de conocimientos, permitiendo un aumento considerable del número de personas acreditadas hasta cerca de 11.000 en 2015 creando distorsiones en la conceptualización del investigador. En 2016 se otorgaron las últimas asignaciones del programa que se paralizó sin ninguna explicación oficial al respecto.

¹⁰ Entre 2012 y 2019 ocuparon el cargo cuatro personas con escasa trayectoria y/o vinculación con actividades científicas y tecnológicas que destacaban, fundamentalmente, por su militancia política.

La descapitalización de la planta profesional y técnica del ministerio y sus organismos, produjeron una desmejora sustancial de sus capacidades de gestión, traducida en las limitaciones para la recolección, procesamiento y generación de información y pérdida de capacidades de seguimiento y control, con excepción de la fiscalización LOCTI, donde se consolidó una importante estructura burocrática.

Para el primer lustro de la presente década, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación está profundamente desestructurado. Todos los indicadores de capacidades y productividad científica y tecnológica disponibles en repositorios internacionales dan cuenta de una disminución asombrosa de la producción de la investigación en el país, datos que contrastan fuertemente con la información que ahora pone a disposición el Estado.

Con base a esta información oficial del ONCTI y de algunos repositorios internacionales, en el próximo capítulo se procura determinar cuál es la situación de la investigación en Venezuela analizando para ello información relativa al número de personas dedicadas a la actividad, la ubicación del país y sus universidades y centros de investigación en los ránquines internacionales, y la variación en las contribuciones de las diferentes disciplinas a la producción científica del país enfocada en la publicación.

Situación actual de la investigación en Venezuela

¿Cuál es la condición actual de la investigación en Venezuela? Indicadores de algunos repositorios internacionales evidencian una disminución de la producción científica de tal magnitud que surge la preocupación legítima por la sobrevivencia de estas actividades. Aun cuando persisten comunidades remanentes, la precariedad de sus condiciones laborales y el deterioro de la infraestructura hacen que se agiganten las brechas de conocimiento, ya no sólo respecto a los países con mayor desarrollo, sino respecto a los demás países de la región, muchos de los cuales Venezuela hace 25 años superaba claramente en producción científica. En un escenario de acelerado desarrollo de la investigación y el desarrollo tecnológico (I+DT), en especial de las denominadas tecnologías convergentes, y el agravamiento de la crisis socioambiental global, el país se sigue alejando del mundo en estas y en otras materias

Determinar la situación de la investigación en el país con base a indicadores resulta bastante complejo. La opacidad en el suministro de información oficial ha sido una constante del gobierno en los últimos quince años. Y aunque en el caso de la CyT ciertamente desde 2017 se vuelve a disponer de estadísticas, surgen serias dudas acerca de su confiabilidad, debido a que presentan una situación de las capacidades que no se compagina con las cifras que muestran los indicadores de productividad y posicionamiento del país en los repositorios internacionales. Esto debería abrir una discusión sobre el tema del manejo responsable de la información, de los criterios empleados para recogerla y de su objetividad, cuestión que trasciende el alcance de este estudio, pero que, en algún momento, deberá ser abordado.

El análisis considera un primer nivel general que incluye la estimación del personal en I+D del país a partir de los indicadores oficiales de CyT obtenidos de la página Web del Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología (ONCTI), recopilados en octubre de 2024, y del Boletín de Indicadores Venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación (2023). Estos se comparan con los últimos indicadores oficiales suministrados a la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) en 2021, y con información, más reciente, de los investigadores venezolanos presentes en el *AD Scientific Index* recopilada en octubre de 2024. En este caso, los datos se desagregan en primer lugar por tipo de instituciones y luego por instituciones, considerando aquellas que se dedican principalmente a la investigación y cuya producción fundamental es, o ha sido, la publicación científica, a fin de permitir comparaciones apropiadas. Las notables disparidades de los resultados abren una discusión acerca de la calidad y veracidad de la información disponible en los repositorios oficiales.¹¹

Adicionalmente, se amplía el análisis mediante una revisión de la evolución de la posición de las instituciones venezolanas en el ranquin de países de SCIMAGO entre 2010 y 2024. Seguidamente, se revisa la evolución de la producción científica del país por áreas de conocimiento en la base por países de SCIMAGO durante el mismo período a objeto de observar cómo varía la contribución de las distintas áreas y, de acuerdo con los períodos en que ocurren las caídas, estimar cuáles se desestructuraron más rápida e intensivamente.

¹¹ Se tiene conocimiento de algunas objeciones sobre la confiabilidad del AD Scientific Index. Por ejemplo, se le atribuyen prácticas predatorias (Retraction Watch, 2021; Sahu, 2022). Con todo, viene siendo crecientemente utilizado por universidades y centros de investigación de diversos países para analizar su posición y la productividad de sus comunidades de investigación (Universidad Autónoma del Estado de México, 2023. CATIE, 2023). Además, ofrece amplio acceso a la información, advirtiéndose que su uso para fines del presente estudio es de carácter comparativo, no exhaustivo, contrastándolo con la información oficial.

Seguidamente, se hace un análisis de la evolución del número de citas y artículos publicados durante el mismo período para estimar si hay correspondencia con la evolución del número de artículos y se adelanta una apreciación, muy parcial, de la variación del impacto de la producción científica del país. Finalmente, se revisa la colaboración internacional de los documentos de Venezuela registrados en SCImago que a partir de 2012 registra un crecimiento porcentual importante, factor que en alguna medida contribuyó a mantener actividades de investigación y publicación.

Capacidades: comunidades remanentes y la desmesura de las cifras oficiales

Los indicadores oficiales muestran un importante número de personas relacionadas con la actividad. Para el primero de noviembre de 2024 la página web del Observatorio en Línea del ONCTI daba cuenta de un total de 46.200 personas en I+D bajo la muy genérica clasificación de “Personas en I+D”, distribuidas ampliamente en el ámbito nacional. De acuerdo a este portal el número de personas en I+D en Venezuela no cesa de aumentar en lo que va de año. Así, para el 27 de enero de 2025 se contabilizaban 54.758 personas, cifra que se eleva a 57.727 para el 23 de marzo de 2025, lo que supone un incremento de 11.727 personas en I+D con respecto a noviembre 2024. (ONCTI, s.f.). Estas cifras resultan, por decir lo menos, dudosas.

Se hizo una revisión algo más exhaustiva en el Observatorio en línea, y en el Boletín del ONCTI 2023. La información desagregada difiere sustancialmente de las anteriores, observándose algunas inconsistencias, persistiendo, sin embargo, cifras altas de personas relacionadas con estas actividades. Los datos del Observatorio en Línea, arrojan un total de 19.535 personas bajo la misma clasificación anterior (Personas en I+D) (Cuadro 7). La mayoría (45,3%) se concentraría en los institutos públicos de investigación y en las universidades experimentales, en tanto que apenas un quinto del total se concentraría en las universidades autónomas más la Universidad Simón Bolívar que, aun siendo experimental, poseía autonomía plena por decreto presidencial número 755 del 18 de julio de 1995, condición que duró hasta 2021.

Cuadro 7
Personas en I+D según el ONCTI para el 1 de octubre de 2024

Personas en I+D		
Institución	Personas en I+D	%
Institutos públicos de investigación	4.502	23,0%
Universidades Experimentales	4.357	22,3%
Universidades Autónomas + USB	3.936	20,1%
Ministerios	2.356	12,1%
Empresas del Estado	1.388	7,1%
Universidades politécnicas territoriales	1.067	5,5%
Empresas privadas	886	4,5%
Gobernaciones	402	2,1%
Alcaldías	292	1,5%
Universidades Privadas	267	1,4%
Institutos universitarios	82	0,4%
Total	19.535	100%

Fuente: ONCTI, s.f.

A objeto de focalizarse más en las instituciones que formalmente deberían realizar investigación, se excluyeron aquellos organismos con otras funciones en el Estado (ministerios, gobernaciones, alcaldías y empresas) reduciéndose el número de personas en I+D a 14.211 (cuadro 8).

Cuadro 8
Personas en I+D (Universidades e Institutos Públicos de investigación)

Institución	Personas en I+D
Institutos públicos de investigación	4.502
Universidades Experimentales	4.357
Universidades Autónomas + USB	3.936
Universidades politécnicas territoriales	1.067
Universidades Privadas	267
Institutos universitarios	82
Total	14.211

Nota: Datos para el 1 de octubre de 2024

Fuente: ONCTI, s.f.

La información contenida en el Boletín se presenta bajo una denominación diferente: “personal dedicado a la actividad de I+D” que es definida como: “toda aquella persona que trabaja en una institución en donde las y los actores del quehacer nacional son capaces de realizarla desde cuatro grandes sectores: Gobierno, Industria, Instituciones Universitarias y Poder Popular” (ONCTI, 2024, pag 37). En este caso los números dan cuenta de un total de 9402 personas, menos de la mitad de las identificadas en el Observatorio en Línea, ubicándolas en cinco “sectores del SNCTI”. Los datos contradicen claramente los del Observatorio en Línea del ONCTI, pues la mayoría de las personas se ubica en la Educación Universitaria (64,3%), agregadas sin hacer distinciones entre autónomas, experimentales y privadas). Igualmente, se presentan de manera agregada las instituciones públicas en el sector bajo la denominación “Administración Pública” que, aun así, contribuye con menos del 30% del personal dedicado a la actividad (cuadro 9).

Cuadro 9
Personal dedicado a las actividades de I+D

Sector del SNCTI	Personas	%
Educación Universitaria	6.050	64,3%
Administración Pública	2.708	28,8%
Industria	599	6,4%
Poder Popular	45	0,5%
Total	9.402	100,0%

Fuente: ONCTI, 2024

Se recurrió a una tercera fuente, la base de datos de Personal en I+D (2013-2022) de la RICYT, cuya información proviene de fuentes oficiales. El indicador usado por esta fuente es “Personal en I+D” en el que establecen tres categorías (Investigadores, Técnicos y Personal Asimilado y Otro Personal de Apoyo). Se presentan los datos a partir de 2019 porque es a partir de este año que se presenta la información desagregada., El cuadro 10 muestra un notable pero inconsistente incremento del personal de I+D hasta 2022 (71%).

Cuadro 10
Personal en I+D por tipo de personal (2019 – 2022)

Tipo de personal	año			
	2019	2020	2021	2022
Investigadores	7.591	9.655	9.377	10.727
Técnicos y Personal Asimilado	2.192	2.400	2.115	3.154
Otro Personal de Apoyo	927	3.236	2.951	4.376
Total	10.710	15.291	14.443	18.257

Fuente: RiCYT (s.f.)

Considerando que la información de la RICYT se basa en fuentes oficiales aportada por el gobierno, ésta es inconsistente, incluso, con la del Boletín de 2023 del ONCTI, guardando más correspondencia con la información del Observatorio en Línea en lo que respecta a los números totales. En este caso, se adecúan a las categorías de la RICYT, no dejando de ser sorprendente que se informe de la existencia de cerca de once mil investigadores en 2022, cifra de entrada cuestionable que, al carecer del mínimo soporte, pone en entredicho la confiabilidad de las cifras del país incluidas en el principal repositorio de indicadores de CyT de América Latina. Sin duda, esto plantea serios cuestionamientos con relación al manejo de la información por parte de los organismos de CyT.

Ante la inconsistencia de los datos, se procuró explorar otras fuentes de información. Por accesibilidad, y estar exenta de costos la consulta, se hizo una revisión amplia y un acopio de información de la base de datos del *AD Scientific Index* (Índice Científico Alper-Doger). Para esta, se consideró los investigadores presentes en el repositorio, su vinculación institucional y sus áreas de actuación en la investigación.

Un contraste de información útil para aproximarse a la realidad

Una limitante de la información de este repositorio es que su clasificación se fundamenta en la publicación, razón por la cual, se restringe a la investigación que se legitima a través de este *output*, por lo que hay una subestimación de aquellas personas e instituciones que realicen actividades cuyos *outputs* sean diferentes.

Los criterios de clasificación se fundamentan en la evaluación de la producción e impacto estimado a partir de los índices h-index (cantidad de publicaciones (h) que haya sido citado al menos h veces) y el i10 (número de publicaciones que haya sido citada al menos diez veces (AD Scientific Index, s.f.a)). El nivel más bajo es tener al menos una publicación que haya recibido al menos una cita. Esto, sin duda, es un criterio laxo para definir lo que es un investigador, pues puede darse el caso que cumplir algunos de estos requisitos haya sido circunstancial (e.g. publicación de los resultados de una tesis, participación momentánea en algún proyecto) además, no hay precisión sobre la rigurosidad de la publicación. A pesar de ello, de manera general la información resulta útil para tener una idea sobre la situación de la investigación en el país, específicamente en aquellas disciplinas y/o áreas en las que la publicación científica es el *output* más importante.

Se advierte que el sistema presenta algunas limitaciones que hacen que la información no sea completamente fidedigna. En el caso de Venezuela, por ejemplo, se constata que aparecen investigadores que están fuera del país, sin vínculo institucional, retirados o fallecidos. Sólo

un ejemplo. Se hizo una revisión de los primeros 100 investigadores consiguiéndose que 29 estaban en algunas de las situaciones anteriores. Por el contrario, se sabe de investigadores activos con producción e impacto constatable que no aparecen. Al respecto, vale destacar que el propio Índice reconoce no contar con un registro exhaustivo de investigadores debido, entre otras razones, a falta de perfil público en *Google Scholar*, información del perfil incompleta, inexacto o no visible, limitaciones técnicas y de recursos, así como que las nuevas incorporaciones requieren del registro en el sitio web por parte de los individuos e instituciones (AD Scientific Index. s.f.a). Adicionalmente advierte en su portal que “las clasificaciones por campos temáticos a nivel mundial, regional, nacional y universitario se encuentran actualmente en fase beta debido a que faltan por determinar, editar y clasificar el perfil de 1.076.772 científicos ubicados en la categoría “otros”. Esto obligó a hacer una revisión uno a uno de los investigadores venezolanos presentes en esta categoría y observando sus ítems de investigación se cotejaron con información institucional clasificándose en las áreas respectivas

Con relación a la recopilación de la información, se advierte que esta se realizó entre el 30 de octubre y el 5 de noviembre de 2024. Para ese momento aparecían en el repositorio de AD Scientific Index (en adelante AD Sci. Index) el registro de 2.158 investigadores venezolanos distribuidos de acuerdo a la información del cuadro 11. Esta cifra es sustancialmente más baja que las diversas cifras oficiales presentadas anteriormente. Por ejemplo, tratándose exclusivamente de investigadores, constituye apenas el 20% de los reportados por la RICYT (10.727) con base a información oficial para el año 2022 (cuadro 6).

Cuadro 11
Investigadores venezolanos en el AD Sci. Index

Tipo de institución	Investigadores	%
Universidades autónomas + Simón Bolívar)	1.424	66,0%
Universidades Nacionales Experimentales	305	14,1%
Universidades privadas	288	13,3%
Centros de Investigación públicos	105	4,9%
Centro de Investigación Privados	23	1,1%
Universidades Politécnicas territoriales	5	0,2%
Otros	8	0,4%
Total	2.158	100%

Fuente: AD Scientific Index (s.f.b)

Dos terceras partes de los investigadores presentes en el repositorio pertenecen a las universidades autónomas más la Simón Bolívar sugiriendo que estas aún conservan un porcentaje importante de las capacidades de investigación del país. En segundo lugar, con un porcentaje bastante inferior (14%) se ubican las universidades nacionales experimentales, y muy cerca de estas, las universidades privadas. Llama la atención la baja cantidad de investigadores de los centros de investigación públicos, tomando sobre todo en cuenta que en ellos se incluye el IVIC que, como se comentó, ha sido la principal institución de investigación en ciencias del país.¹²

Aun reconociendo las diferencias notables en los criterios de clasificación y, por ende, las limitaciones que presenta una comparación con los datos del ONCTI, se realizó un análisis por tipo de institución que evidencia importantes disimilitudes, siendo muy notable en los casos

¹² Cfr. Supra Pág. 6

de los institutos públicos de investigación, alrededor de un tercio de las personas en los datos del ONCTI (s.f.) y apenas 5% en los del AD Sci. Index. Contrariamente, las universidades autónomas constituyen un 28% de los datos de la ONCTI y más de dos tercios en los del AD Sci. Index (Cuadro 12).

Cuadro 12

Comparación Personas en I+D (ONCTI) vs Investigadores (Ad.Sci.Index) (por tipo de institución)					
Institución	Personas en I+D (ONCTI)	% Instituciones/total (ONCTI)	Investigadores (Ad.Sc)	% Instituciones/Ad:Sc	% Perrsonas en Ad.Sc /Personal I+D ONCTI
Institutos públicos de investigación	4502	31,9%	105	5,0%	2,3%
Universidades Experimentales	4357	30,8%	287	13,6%	6,6%
Universidades Autónomas + USB	3936	27,9%	1424	67,7%	36,2%
Universidades politecnicas territoriales	1067	7,6%	5	0,0%	0,5%
Universidades Privadas	267	1,9%	288	0,2%	107,9%
Total	14129	100,0%	2109	100,0%	14,9%

Fuente: ONCTI (s.f.) y AD Scientific Index (s.f.b)

Se procedió entonces a realizar un análisis desagregado, por instituciones a objeto de precisar diferencias a lo interno de los grupos.

Universidades nacionales autónomas más la Universidad Simón Bolívar

En el Observatorio en línea del ONCTI, el personal en I+D de estas universidades es de 3.936 personas que corresponde apenas a un quinto del total (cuadro 8). Se concentran fundamentalmente en la Universidad Central de Venezuela (919), la Universidad de Los Andes (868) y La Universidad del Zulia (715). De última aparece La Universidad Simón Bolívar con apenas 173 personas. Las cifras del AD Sci. Index muestran una situación bastante diferente. Aparte de ser una cantidad sensiblemente menor a la ofrecida por el ONCTI, los investigadores de estas instituciones corresponden a cerca de dos tercios del total y su distribución es notablemente diferente. La ULA presenta el mayor número de investigadores (306), seguida por la Universidad de Carabobo (UC) (273), la Simón Bolívar (263) y la Universidad Central de Venezuela (260) (cuadro 13).

Cuadro 13

Personal de I+D registrados en ONCI vs investigadores en Ad Scientific Index en las universidades autónomas (incluyendo a la USB)

Institución (Universidades autónomas + Simón Bolívar)	Personal total I+D (ONCTI)	Investigadores en el Ad.ScIndex	% Ad.ScIndex/ONCTI
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (ULA)	818	306	37,4%
UNIVERSIDAD DE CARABOBO (UC)	663	273	41,2%
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL SIMÓN BOLÍVAR (USB)	173	263	152,0%
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA (UCV)	919	260	28,3%
UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)	715	188	26,3%
UNIVERSIDAD CENTRO OCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO (UCLA)	241	76	31,5%
UNIVERSIDAD DE ORIENTE (UDO)	407	58	14,3%
Total	3936	1424	36,2%

Fuente: ONCTI (s.f.) AD Scientific Index (s.f.b).

Las diferencias más notables las presentan la UDO, LUZ y UCV en donde los investigadores en el AD Sci. Index constituyen respectivamente apenas el 14%, 26%, y 28% del personal en I+D del ONCTI. Al contrario, la USB muestra un subregistro en la base del ONCTI (s.f), quizás

debido, en mucho, a la cantidad de investigadores que están fuera del país y que siguen apareciendo vinculadas a la institución.

El criterio de evaluación por la publicación sugiere que, a pesar de las imprecisiones de los datos, las universidades nacionales autónomas más la Simón Bolívar continúan representando la fracción más importante de las exiguas capacidades de investigación del país.

Universidades privadas

Al contrario de los casos anteriores, en las universidades privadas el registro de personas en I+D del ONCTI es inferior al de investigadores del AD Sci. Index (cuadro 14). En forma agregada, estos datos parecen ser los más consistentes. Sin embargo, se observa un subregistro importante en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB) y la Universidad Metropolitana (UNIMET), las dos más importantes en cuanto a investigación. La Universidad de Yacambú no aparece en la base de ONCTI, en tanto que en el AD Sci. Index se consiguen 20 investigadores. El número de investigadores de estas instituciones en este repositorio refleja el progresivo avance de la investigación en el ámbito privado. Hay que señalar, además, que un número importante de ellos eran profesores de reconocida trayectoria en las universidades nacionales autónomas que, consecuentemente se trasladaron a las nuevas empleadoras. Así que, aparte de la inobjetable pérdida de capacidades debidas a la migración, otro efecto constatable de la crisis de la educación superior es un trasvase de capacidades de la investigación pública a la esfera privada.

Cuadro 14
Personal I+D reportados por ONCTI vs investigadores en AD Scientific Index
en las universidades privadas

Personas en I+D (Universidades Privadas)	Personal total I+D (ONCTI)	Investigadores en el Ad.ScIndex	% Ad.ScIndex/ONCTI
UNIVERSIDAD RAFAEL MARÍA BELLOSO	65	53	81,5%
UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO (UCAB)	52	133	255,8%
UNIVERSIDAD DR. JOSÉ GREGORIO HERNÁNDEZ (UJGH)	23	4	17,4%
UNIVERSIDAD DE FALCÓN (UDEFA)	17	0	0,0%
UNIVERSIDAD RAFAEL URDANETA (URU)	15	0	0,0%
UNIVERSIDAD BICENTENARIA DE ARAGUA (UBA)	14	8	57,1%
UNIVERSIDAD ALONSO DE OJEDA (UNIOJEDA)	14	0	0,0%
UNIVERSIDAD PRIVADA JOSÉ ANTONIO PÁEZ (UJAP)	13	4	30,8%
UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL TÁCHIRA (UCAT)	8	4	50,0%
UNIVERSIDAD PRIVADA ARTURO MICHELENA (UAM)	6	16	266,7%
UNIVERSIDAD SANTA MARÍA (USM)	6	0	0,0%
UNIVERSIDAD PRIVADA FERMÍN TORO (UFT)	5	0	0,0%
UNIVERSIDAD EXPERIMENTAL PRIVADA CECILIO ACOSTA (UNICA)	4	0	0,0%
UNIVERSIDAD METROPOLITANA (UNIMET)	3	38	1266,7%
UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA ROSA (UCSAR)	2	0	0,0%
UNIVERSIDAD PRIVADA GRAN MARISCAL DE AYACUCHO (UGMA)	2	0	0,0%
UNIVERSIDAD JOSÉ MARÍA VARGAS (UJMV)	1	0	0,0%
UNIVERSIDAD PRIVADA ALEJANDRO DE HUMBOLDT (UAH)	1	0	0,0%
UNIVERSIDAD PRIVADA DE MARGARITA (UNIMAR)	1	0	0,0%
UNIVERSIDAD PRIVADA MONTEÁVILA (UMA)	1	8	800,0%
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CENTRO (UNITEC)	1	0	0,0%
UNIVERSIDAD YACAMBÚ	0	20	-
Total	254	288	113,4%

Fuente: ONCTI (s.f.); AD Scientific Index (s.f.b).

Dos interrogantes que surgen respecto a este proceso son: en qué áreas se verifica este avance, cuestión que se aborda más adelante, y si, ante la persistencia de la crisis, existirá y se mantendrá el interés en estas instituciones para consolidar la investigación. Ello porque estas no han escapado de la crisis. Según el Observatorio de Universidades (OBU),

experimentaron una disminución de 60% en su matrícula entre 2008 y 2023 (Fiffe, 2023), debiendo recordarse que sus ingresos dependen fundamentalmente de este factor. Sin embargo, algunas universidades han desarrollado mecanismos institucionales para interactuar y obtener financiamiento de la cooperación internacional, especialmente en temas de la crisis humanitaria, articulándose, además, con organizaciones de la sociedad civil para desarrollar proyectos (Mercado et al., 2020).

Pero también hay casos de cambios negativos en el interés por la investigación. Tal es el caso de la Universidad Metropolitana. Desde inicios de siglo, existía en el Consejo Directivo la disposición para impulsar la actividad. De hecho, en 2010 nombra a Benjamín Sharifker, uno de los investigadores más reconocidos del país en ciencias básicas, rector de la institución. Sharifker venía de estar al frente de una gestión rectoral en la Universidad Simón Bolívar, en la que desarrolló también su carrera académica iniciada en 1980. Su gestión en la UNIMET se propuso fortalecer no sólo la formación sino impulsar la investigación. En 2019, se elaboró un plan estratégico para que la institución permitiera adaptar su funcionamiento a los cambios en el país, la crisis prolongada, y las transformaciones globales en el entendido que tales factores estaban cambiando las formas de producción, la naturaleza de trabajo, además de los cambios que impuso la pandemia del COVID-19 en la formación. Se procuraba avanzar hacia “una concepción de la universidad donde no sólo se forman personas, sino que se produce conocimiento” (Ramírez Morón, 2021).

Cambios en la orientación del Consejo Directivo y la toma de decisiones que contravenían estos esfuerzos llevaron a la renuncia de Sharifker en 2021:

En el ámbito universitario es muy importante la forma como se toman las decisiones. Y la forma apropiada es el análisis. Eso precipitó mucho mi salida, porque se tomaron una serie de decisiones que prácticamente convertían a la universidad no en una organización inteligente, sino en un ente jerárquico, con una disciplina que no es propia de una universidad, sino más bien de un cuartel o una empresa. Frente a ese tipo de decisiones que son extrañas a una universidad mi presencia allí no tenía ya sentido (Ramírez Morón, 2021, párr. 6).

En otras universidades privadas se constata la paralización de cursos de postgrado y, de manera general, cambios en las orientaciones en las funciones para responder a demandas de formación rápida en temas con importante demanda (moda, multimedia, diseño gráfico, etc.). (Egresados UCAB, 2024; URBE, s.f.)

Universidades Nacionales experimentales

Aquí es notoria la diferencia entre ambas fuentes, colocando serios cuestionamientos sobre lo que el ONCTI considera investigación y cuáles parámetros maneja para realizar la clasificación (cuadro 15).

Cuadro 15
Universidades nacionales experimentales según las bases de datos de ONCTI y de AD Sci. Index

Institución (Universidades Nacionales Experimentales) Presentes en el Ad.Sc.Index	Personal en I+D (ONCTI)	Investigadores en el Ad.Sc.Index	% Ad.Sc.Index/ONCTI
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE (UNEXPO)	113	63	55,8%
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR (UPEL)	525	58	11,0%
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TÁCHIRA (UNET)	119	49	41,2%
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS OCCIDENTALES EZEQUIEL ZAMORA (UNEFM)	421	45	10,7%
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL FRANCISCO DE MIRANDA (UNEFM)	439	13	3,0%
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA (UNA)	67	20	29,9%
UESL J,M, SEMPRUM	91	17	18,7%
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS CENTRALES RÓMULO GALLEGOS	140	14	10,0%
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA (UNEG)	60	8	13,3%
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL RAFAEL MARÍA BARALT (UNERMB)	224	5	2,2%
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL SIMÓN RODRÍGUEZ (UNESR)	376	5	1,3%
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE VENEZUELA (UBV)	317	3	0,9%
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL MARÍTIMA DEL CARIBE (UMC)	21	2	9,5%
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LA SEGURIDAD (UNES)	150	2	1,3%
Total	2800	304	10,9%
Total (incluidas aquellas que no aparecen en el Ad.Sc)	4501	304	6,8%

Fuente: Ad Scientific Index (s.f.b) y ONCTI, s.f.

En el entendido que algunas pueden ser instituciones cuyos objetivos consideren outputs que necesariamente no sean publicaciones (se menciona el caso de la UNEFA que según el ONCTI tiene 1211 personas dedicadas a actividades de I+D y que por razones estratégicas podría no publicar) se comparan sólo aquellas que tienen personas registradas en el Índice Científico AD, por lo que es constatable que su producción incluye la publicación. Aun así, los investigadores reportados en este índice constituyen menos del 10% (9,7%) de los reportados en el ONCTI. Con excepción de UNEXPO y UNET (56% y 41% respectivamente), ambas con trayectoria en áreas técnicas y de ingeniería, en especial la primera, las diferencias son significativas. Incluso en el caso de la UPEL, institución con trayectoria importante de investigación y publicaciones en educación, apenas una décima parte del personal reportado por el ONCTI tiene presencia en el AD Sci. Index.

La comparación sugiere, además, que el debilitamiento de la investigación es más acentuada en algunas regiones del país. Por ejemplo, la suma de universidades que hace unos años tenía actividad constatable y reconocida sorprende negativamente, siendo significativos los casos de la UNEFM (Centro occidente), donde aparecen sólo 5 personas en el AD sci. Index (3% del personal reportado por el ONCTI), UNEG (sur), 8 personas (13% de lo reportado por el ONCTI) y la UNESR (central), 5 personas (apenas 1,3% de lo reportado por el ONCTI).

Centros de investigación públicos

En el ONCTI se identifican un total de 59 centros que contabilizan 4501 “personas en actividades de I+D”. De ellas, apenas 105 (2,3%) aparecen en el AD Sci. Index. Sin embargo, deben tomarse algunos cuidados al realizar la comparación, considerando que el objetivo de buen número de ellos es realizar actividades tecnológicas cuyos outputs principales no son las publicaciones científicas (cuadro 16).

Cuadro 16

Centros de investigación públicos reportados por el ONCTI y el AD Scientific Index

Centros de Investigación públicos presentes en Ad:Sc. Index	Personal en I+D (ONCTI)	Investigadores en el Ad.ScIndex	% AdScIndex/ONCTI
Nombre	Personas		
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (IVIC)	1283	98	7,6%
FUNDACIÓN INSTITUTOS DE ESTUDIOS AVANZADOS (IDEA)	284	6	2,1%
FUNDACIÓN CENTRO DE INVESTIGACIONES DE ASTRONOMÍA FRANCISCA J. DUARTE (CIDA)	136	1	0,7%
Total	1703	105	6,2%
Total (59 centros de investigación del Estado)	4501	105	2,3%

Fuente: ONCTI, s.f.; AD Scientific Index, s.f.b

Por esta razón se tomaron los datos de las tres instituciones que aparecen en el AD Sci. Index, a saber; el IVIC, IDEA y el CIDA, icónicas de la investigación en el país que, como se indicó, fueron concebidas para realizar investigación, principalmente básica. Véase por ejemplo el caso del CIDA, cuyos resultados de investigación astronómica se divulgan fundamentalmente a través de la publicación científica. Recordemos, además, que el IVIC se constituyó en institución referente de la investigación en ciencias en Venezuela, y que el IDEA se estructuró con base al mismo objetivo.

Las cifras son incontestables y constituyen evidencia de la desestructuración de la investigación en el país: apenas 7,6% de “personas en actividades de I+D” del IVIC, según la ONCTI, aparecen en el AD Sci. Index, por lo que se infiere un bajo impacto a través de la publicación. Más crítica es la situación del IDEA (apenas 2,1%) y extrema en el CIDA, donde apenas una persona entre 136 (0,7%) aparece en este repositorio.

Estos datos permiten advertir el impacto negativo del cambio en la “concepción de la investigación” para hacer una “ciencia para el pueblo”. Los efectos devastadores que tuvo en las instituciones concebidas para desarrollar investigación y que, históricamente, tenían un peso importante en la ciencia venezolana a través de la publicación científica. Ello a pesar de haber sido menos severamente castigadas que las universidades autónomas en cuanto a la privación financiera para la investigación.¹³ A diferencia de estas últimas al estar sujetas a los lineamientos gubernamentales, la imposición “*top down*” de las orientaciones políticas no pareció dejarles mayores opciones de orientación de sus actividades.

Esto resulta un contrasentido del esfuerzo de creación y fortalecimiento de instituciones orientadas al desarrollo tecnológico desplegado en la primera etapa de la PCTI del presente siglo, con la premisa de superar la visión ofertista que, hasta entonces, se concentraba en fortalecer capacidades de investigación.¹⁴ Si bien se reconocía que ésta había sido exitosa en promover la ciencia, no lo había sido en cuanto al impulso de la tecnología y la innovación.

Se planteaba entonces que el desarrollo de la investigación, que se había hecho bien, se continuara apoyando, respondiendo sí a nuevas prácticas y relacionamiento con la sociedad (e.g ciencia abierta, diálogo de saberes), pero que era imperativo impulsar el desarrollo tecnológico y la innovación, que no se había hecho bien ni en forma apreciable en el pasado. Al final, privando la politización y el sectarismo, se dejó de hacer bien lo que se había hecho bien - la investigación científica - y no se hizo lo que no se había hecho bien – el desarrollo tecnológico.

¹³ Cfr. Supra Pág 20.

¹⁴ Cfr. Supra Pág 16.

Universidades politécnicas territoriales

Los resultados hablan por sí solos. Apenas una de las veintiséis universidades politécnicas territoriales, la Universidad Politécnica Territorial del Estado Mérida Kléber Ramírez tiene personas en el AD Sci. Index, un total de cinco, constituyendo un caso excepcional (cuadro 17).

Cuadro 17
Personal en I+D registrados en ONCTI vs investigadores incluidos en AD Sci. Index

Universidades Politécnicas territoriales	Personal en I+D (ONCTI)	Investigadores en el Ad.ScIndex	% AdScIndex/ONCTI
Nombre	Personas		
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL DEL ESTADO MÉRIDA KLÉBER RAMÍREZ	163	5	3,1%
Total (26 Unuversidades)	1067	5	0,5%

Fuente: ONCTI, s.f.; AD Scientific Index, s.f.b.

Estos resultados plantean, nuevamente, el tema de la pertinencia de las nuevas instituciones. La organización territorial constituye una interesante propuesta de difusión y consolidación de los estudios superiores en el ámbito de los estados. Sin embargo, son muchas las dudas sobre los objetivos y la calidad de la formación en estas universidades.

Otros

Finalmente, se presenta un último cuadro bajo la denominación de otros, en el que se incluyen los centros de investigación privados y el llamativo caso de la Corporación Andina de Fomento. La comparación apenas puede ser realizada para la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, la única que aparece en el registro del Observatorio en línea del ONCTI (cuadro 18).

Cuadro 18
Centros de investigación privados registrado en ONCTI y en AD Scientific Index

Otros	Personal en I+D (ONCTI)	Investigadores en el Ad.ScIndex	% AdScIndex /ONCTI
Centro de Investigación Privados			
IESA	--	16	
Fundación La Salle	17	5	29,4%
CMD-la Trinidad	--	2	
Total		23	
Organismo Multilateral			
Corporación Andina de Fomento	---	9	
Total		37	

Fuente: ONCTI, s.f.; AD Scientific Index, s.f.b.

Los resultados sugieren una caída importante de producción científica y visibilidad de las organizaciones privadas dedicadas a la investigación. Al respecto, conviene señalar que el IESA constituyó el *Think Tank* del liberalismo económico venezolano durante los últimos veinte años del siglo pasado, viendo hoy mermada su influencia en la opinión pública. Situación similar confronta la Fundación La Salle, que en un tiempo se caracterizó por desarrollar importante investigación en ciencias naturales y la implementación de programas asistenciales, en parte por serios conflictos internos.

Los resultados del análisis permiten colocar en duda la confiabilidad de la información oficial sobre la I+D+i en el país. Estas muestran una ampliación continua de las capacidades de investigación señalando la existencia de una masa crítica importante que, según el Registro

Nacional de Investigadores e Investigadoras (ReNII) del ONCTI estaría en el orden de 66 personas por cada cien mil habitantes “dedicadas profesionalmente a la investigación” (ONCTI Contigo, 2023). En contraposición, la información obtenida del AD Sci. Index, adoptando criterios bastante laxos de estimación, sugiere que esta cifra apenas sobrepasa las dos mil personas, evidenciando un desmantelamiento de estas capacidades, que, entre sus consecuencias está un agrandamiento de las brechas de conocimiento, ya no sólo respecto a los países con mayor desarrollo, sino respecto a los demás países de la región, algunos de los cuales Venezuela hace 25 años superaba en producción científica. Baste la comparación con países andinos. De los datos del AD Sci. Index se determina que los investigadores venezolanos constituyen apenas el 18% de los investigadores de Perú presentes en el sistema y 14% de los colombianos.

Situación de las instituciones y de las disciplinas

Para corroborar la situación de la investigación, resulta útil estimar cómo ha variado la posición de las instituciones venezolanas (universidades y centros de investigación) en el concierto internacional. De ajustarse a la realidad, las cifras aportadas por los organismos oficiales deberían reflejarse positivamente en los ránquines internacionales en función de su desempeño e impacto.

Se hizo una revisión de las posiciones de las instituciones en el ranquin de instituciones del repositorio SCIMAGO, la cual se establece con base a un indicador compuesto que combina indicadores de desempeño en investigación, innovación e impacto social, medidos por su visibilidad en la web (SCImago Institutions Rankings, s.f.a). En el listado del ranquin se incluyen sólo las primeras nueve mil.

Se consideró el período 2010-2024, con periodicidad bianual. Para 2010, siete instituciones venezolanas (cinco universidades autónomas más la Universidad Simón Bolívar y el IVIC) se ubicaban en el 50% con mejor calificación, ocupando el IVIC la mejor posición (3220), la primera entre las venezolanas. Le seguía en segundo lugar la USB en la posición 3.399. En 2012 es el año en que más instituciones acceden al ranquin, un total de ocho, incluyendo las seis universidades autónomas nacionales más la Universidad Simón Bolívar y el IVIC). Sin embargo, ya en ese año se observa un descenso en sus posiciones (cuadro 19).

A partir de 2014 la situación en general se deteriora, comienza a disminuir el número de instituciones en el ranquin, cayendo para seis en 2018 y a cinco a partir de 2020, y se observa un descenso en las posiciones, aunque en algunos casos con oscilaciones. Por ejemplo, el IVIC mejora su ubicación entre 2014 y 2018, pero a partir de entonces experimenta un agudo descenso hasta caer a los últimos lugares del ranquin (8.714) - un abismal descenso de 5.494 lugares - ocupando el último lugar entre las instituciones venezolanas (quinto) en 2024. Este resultado es compatible con el poco número de investigadores presentes en el AD Sci. Index. La UCV muestra oscilaciones entre 2014 y 2024, evidenciando el desempeño menos negativo, siendo en términos absolutos la que menos descendió en el ranquin. Ubicándose en el lugar 5.989, y en primer lugar entre las instituciones venezolanas. La ULA a pesar de retroceder de forma continua, lo hizo de forma menos pronunciada, cayendo al lugar 6.305 (desciende 2993 puestos) en 2024, ocupando el segundo lugar entre las instituciones venezolanas. La universidad del Zulia, también cae casi continuamente y de forma algo más pronunciada (3.508 puestos) ubicándose en el tercer lugar nacionalmente en 2024.

Cuadro 19
Instituciones Venezolanas (ubicación en el ranquin SCImago 2020-2024)

Institución	Ranking global de instituciones SCIMAGO (2010-2024)							
	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022	2024
IVIC	(1) 3220	(1) 3751	(4) 4094	(3) 3605	(1) 3872	(1) 4616	(3) 5151	(5) 8714
UCV	(3) 3412	(2) 3776	(2) 4117	(4) 4046	(2) 4904	(2) 4708	(1) 4311	(1) 5989
USB	(2) 3399	(1) 3618	(1) 4104	(5) 4265	(3) 5066	(5) 6018	(5) 6237	(4) 7708
ULA	(4) 3312	(4) 3754	(3) 4168	(2) 3232	(4) 5119	(3) 5356	(4) 5906	(2) 6305
LUZ	(5) 4037	(6) 4502	(7) 4937	(6) 5065	(5) 5363	(5) 6018	(3) 5217	(3) 7545
UC	(6) 4064	(8) 4533	(6) 4798	(1) 2896	(6) 5377			
UDO	(7) 4071	(7) 4516	(5) 4784					
UCLA		(%) 4478						

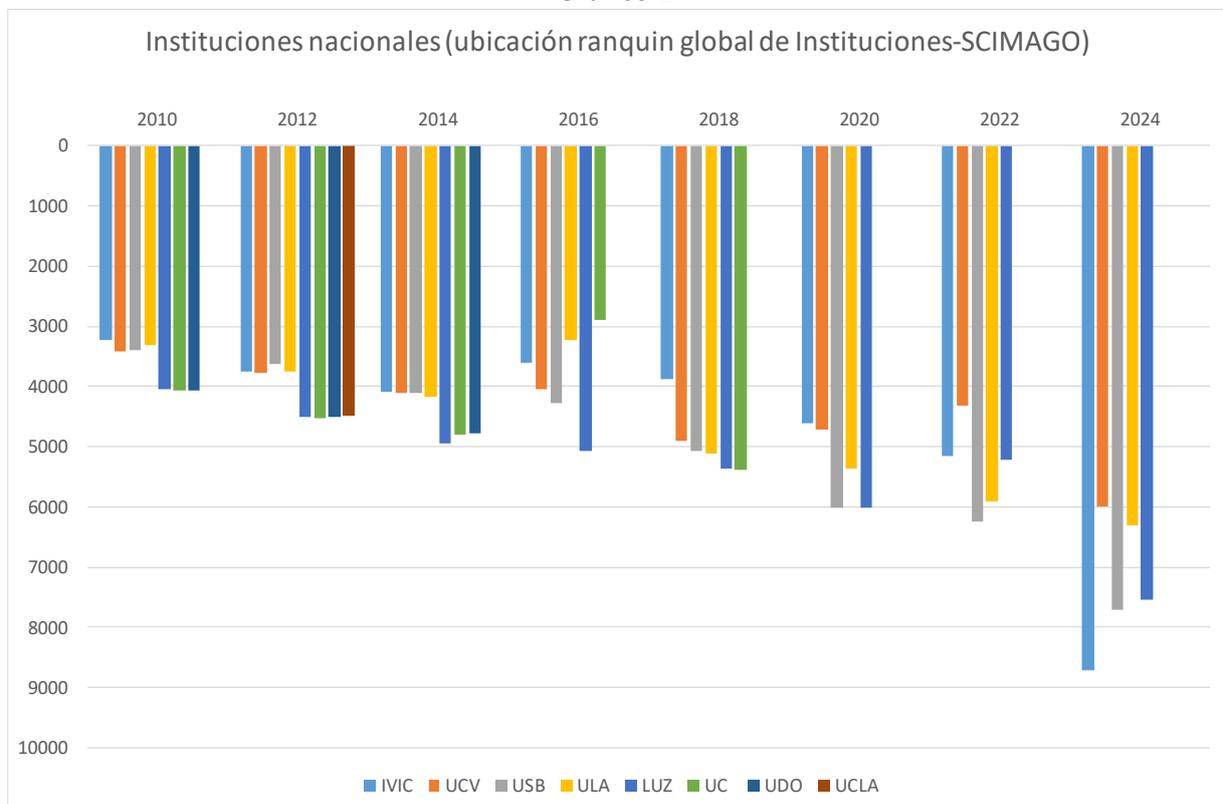
Nota: El número entre paréntesis indica el lugar que ocupaban entre las instituciones venezolanas

Fuente: <https://www.scimagoir.com/rankings.php?country=VEN>

Mucho más afectadas resultaron las restantes universidades autónomas, En especial la Universidad de Carabobo, que desaparece del ranquin a partir de 2018, año en que ocupó el lugar 5.377 del ranquin, y la Universidad de Oriente, cuya última aparición en el ranquin fue en 2014 cuando ocupó el lugar 4.784 (cuadro 19 y gráfico 2).

Algunos resultados parecerían contradecir las cifras del AD Sci. Index Por ejemplo, la Universidad de Carabobo se ubicaba en segundo lugar en número de investigadores presentes en este repositorio. Una revisión más detallada de la base de datos muestra que muchos de ellos presentan un número de publicaciones y citaciones comparativamente mucho más bajo que investigadores de la ULA o de la UCV, por lo que la contribución agregada de publicaciones e impacto es sustancialmente menor.

Gráfico 2



Fuente: <https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=Higher+educ.&country=VEN>

Mención aparte requiere la USB, reconocida durante muchos años como centro de excelencia en formación e investigación en el país. Esta institución comenzó a registrar una pérdida sostenida de profesores ya en la primera década de este siglo (cuadro 20). Sin embargo, hasta 2018 muestra un descenso comparable al de la UCV o la ULA. A partir de 2020 se intensifica el deterioro. Ese año, esta institución, por cuestiones de ubicación geográfica. fue bastante afectada por el confinamiento del COVID-19 y, para agravar más la situación, fue intervenida de hecho en 2021, perdiendo la autonomía que tenía por decreto presidencial desde 1995. Esto afectó notablemente el funcionamiento, lo cual se refleja en su posicionamiento en el ranquin SCImago en 2024 (lugar 7.708) lo que constituye un descenso de 4.509 puestos desde 2010.

Cuadro 20

Número de renunciaciones por departamentos en la sede de Sartenejas (USB) (2008-2018)

Departamento	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018*	Total
Decanato de Investigaciones	4	2	0	2	1	15	1	1	1	1	0	28
División de Ciencias Biológicas	6	3	3	7	7	12	3	6	7	5	0	59
División de Ciencias Sociales y Humanidades	7	4	3	5	3	6	3	5	6	8	2	52
División de Física y Matemáticas	22	32	29	27	26	24	20	36	18	19	1	254
Computación y Tecnología de la Información	3	2	4	5	3	2	5	4	1	7	1	37
Biología Celular	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
Biología de Organismos	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	5
Ciencia de los Materiales	3	0	2	2	1	1	1	3	1	2	0	16
Ciencias Económicas y Administrativas	2	3	0	2	0	1	1	0	2	1	0	12
Ciencias Sociales	0	3	1	2	0	0	1	2	0	1	0	10
Ciencias de la Tierra	2	0	2	1	0	2	2	1	2	1	1	14
Ciencias del Comportamiento	2	1	0	3	0	1	0	0	4	3	1	15
Conversión y Transporte de Energía	1	1	1	1	2	4	3	5	2	2	1	23
Computo científico y Estadístico	0	0	3	2	2	4	1	0	1	4	0	17
Diseño Arquitectura y Artes Plásticas	4	0	7	4	3	4	4	2	7	4	0	39
Electrónica y Circuitos	4	2	2	1	1	4	10	4	6	4	0	38
Estudios Ambientales	1	0	0	1	1	0	2	1	0	1	0	7
Filosofía	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	4
Física	5	4	1	6	0	2	1	4	2	4	2	31
Idiomas	2	0	0	3	1	2	4	2	3	3	0	20
Lengua y Literatura	2	3	3	1	1	4	4	4	3	1	0	26
Matemáticas Puras y Aplicadas	3	5	1	0	1	5	6	4	8	5	0	38
Mecánica	1	2	4	3	2	1	5	5	3	6	1	33
Planificación Urbana	0	0	0	1	1	0	1	1	5	2	0	11
Procesos y Sistemas	0	0	2	4	2	2	1	1	3	4	0	19
Química	0	0	1	0	1	1	0	3	2	1	2	11
Tecnología de procesos bioquímicos	1	1	1	2	2	1	1	3	3	3	1	19
Termodinámica y fenómenos de transferencia	3	1	2	2	1	2	4	2	3	3	0	23
TOTAL	79	70	72	89	64	102	84	101	94	96	13	864

* 2018 Sólo hasta marzo

Fuente: Salomón, 2018, párr. 9

En este caso, parece evidente la sobreestimación de investigadores en el AD. Sci. Índex, ya que, como se señaló, un buen número de aquellos que están en el exterior aun aparecen vinculados a la institución. Sin embargo, las publicaciones de su actividad en las nuevas instituciones deben aparecer asociadas a estas.

La notable diferencia en los ritmos de caída – más atenuada - de las tres universidades autónomas más importantes del país, especialmente de la UCV y la ULA, respecto a la USB y el IVIC abre una discusión acerca de los determinantes de esta situación, sobre todo

considerando que estas últimas, fueron, y son, víctimas de una asfixia presupuestaria por parte del Estado a partir de 2020 (cuadro 21), y de haber perdido, al menos hasta 2023, todo el respaldo financiero para la investigación. En el caso del IVIC, si bien sufrió recortes significativos, ellos no alcanzaron esta magnitud.

Cuadro 21
Asfixia presupuestaria de algunas universidades nacionales autónomas

Institución	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
ULA	62,20%	70,40%	46,00%	75,00%	72,93%	97,47%	76,86%	63,42%	51,94%	82,45%
UCV	67,30%	68,00%	70,00%	80,00%	68,10%	90,20%	97,70%	98,68	--	96,40%
LUZ	67,80%	--	58,00%	70,00%	99,80%	97,80%	90	--	--	--

Fuente:  Aula Abierta, 2017 y 2019  ObservatorioULA.DDHH (2024)  NotiAdmin, 2022  Ramírez, 2024

Que entre 2015 y 2019, estas instituciones hayan tenido déficits de entre dos tercios y tres cuartos de su presupuesto, y a partir de 2020 una asfixia casi total, lleva a preguntar, incluso, cómo se mantuvieron funcionando, dictando docencia y, más aún, cómo pudieron continuar realizando algo de investigación sin contar con respaldo alguno. Un estudio previó evidenció que las comunidades de investigadores adoptaron diversas estrategias de sobrevivencia en función de los recursos y la información a la que podían acceder, y de los espacios institucionales donde desarrollan su actividad. Como se discute más adelante, en diversos casos, investigadores de estas instituciones procuraban continuar investigando y publicando con recursos remanentes de otros proyectos, uso de metadata y procura de información a través de Internet (publicaciones disponibles o solicitadas a investigadores como colaboración) (Mercado y et al., 2021, 2023). Se reflexionaba sobre si esto eran muestras de resiliencia o si simplemente eran los últimos esfuerzos –estertores- por mantener la actividad. En este sentido, la no sujeción a los lineamientos gubernamentales sobre la nueva forma de hacer ciencia, y la persistencia de cierta libertad académica para decidir qué investigar, y sobre todo el procurar cómo, puede haber impulsado algunos “rebusques” que permitieron dar alguna continuidad a la actividad.

Así, una hipótesis plausible es que la condición de universidades autónomas pudo, en alguna medida, evitar un mayor deterioro o, incluso, el colapso de la investigación, cuestión que estaría avalada por la enorme caída en el desempeño del IVIC y, más recientemente la USB cuyos investigadores, al estar subordinados completamente a las directrices políticas del gobierno, debieron replantear su actividad y someterse a la sujeción política, o abandonar la institución.¹⁵

Situación de la investigación por áreas de conocimiento

Lo descrito hasta ahora, evidencia una desestructuración general de las capacidades de investigación, con la consecuente caída de la producción, difusión y uso del conocimiento. Ahora bien ¿existen diferencias en los comportamientos cuando se ubica el análisis en el nivel de las áreas disciplinarias? ¿Algunas – cuáles - resultaron más afectadas que otras? Procurando obtener–respuestas, se procedió a buscar información nuevamente tanto de fuentes oficiales nacionales como repositorios internacionales. En el primer caso se consultó

¹⁵ La sangría se agudizó en los últimos cinco años, período en el que más de doscientos profesores abandonaron la institución, sin contar los que se han acogido a la jubilación, por lo que la nómina docente se ubica en menos de mil docentes. (TalCual, 2024)

el boletín del ONCTI de 2023, el cual provee información general relativa a proyectos en las áreas establecidas en la LOCTI promulgada en 2022 que corresponden a las definidas por la UNESCO, a saber. Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnología, Ciencias Médicas y de la Salud, Ciencias Agrícolas, Ciencias Sociales, Artes y Humanidades (ONCTI, 2024) (cuadro 22).

Cuadro 22

Proyectos de I+D por área de conocimiento (ONCTI)

Área de conocimiento	Nro proyectos	%
Ciencias sociales	2391	45,3%
Ingeniería y tecnología	1221	23,1%
Artes y humanidades	679	12,9%
Ciencias agrícolas	413	7,8%
Ciencias médicas y salud	283	5,4%
Ciencias naturales	223	4,2%
No especificadas	69	1,3%
Total	5279	100,0%

Fuente: ONCTI (2024)

Se reportan 5.279 proyectos, con una clara prevalencia de las ciencias sociales, cercana a la mitad del total, seguida de ingeniería y tecnología, con poco más de un quinto. Le sigue artes y humanidades con 13% y ciencias agrícolas con 8%. La proporción de las restantes áreas está por debajo del 5% (ONCTI, 2024). Pero no se especifica nada con relación a la situación de los proyectos, si están en ejecución o no, no hay información alguna sobre períodos de realización y fechas de inicio y/o culminación. Tal vaguedad hace imposible cualquier inferencia acerca del estado actual de la investigación.

En el segundo caso, se recurrió nuevamente al repositorio de SCImago, específicamente la base de documentos por áreas de conocimiento para Venezuela, que se presenta de forma desagregada, considerándose el período 1998 – 2023. La muestra abarca un total de 19 disciplinas, de acuerdo a sus criterios de clasificación. Durante este período los investigadores de las instituciones venezolanas publicaron un total de 73.179 artículos en las 19 disciplinas analizadas. El mayor número de contribuciones corre por cuenta de medicina e inmunología (22,7%), ciencias naturales y exactas (integrando física, química, matemáticas) (17%), agricultura y ciencias biológicas (11,5%) e ingeniería, incluyendo ingeniería química que es presentada de forma individual (11,4%) (cuadro 23).

Cuadro 23
Artículos (documentos) venezolanos registrados en SCImago (1998-2023)

Disciplinas	Número publicaciones	%
Agricultura y Ciencias Biológicas	8.412	11,5%
Artes y humanidades	1.227	1,7%
Bioquímica, genética y biología molecular	3.817	5,2%
Ciencia de los materiales	3.733	5,1%
Ciencias ambientales	2.404	3,3%
Ciencias de la computación	3.393	4,6%
Ciencias de la tierra	3.317	4,5%
Ciencias Sociales	3.891	5,3%
Energía	1.829	2,5%
Física y astronomía	4.958	6,8%
Ingeniería	6.062	8,3%
Ingeniería Química	2.268	3,1%
Inmunología	3.166	4,3%
Matemática	3.248	4,4%
Medicina	13.621	18,6%
Neurociencias	611	0,8%
Química	4.236	5,8%
Veterinaria	1.536	2,1%
Farmacia y Toxicología	1.437	2,0%
Total 19 disciplinas	73.256	100,0%

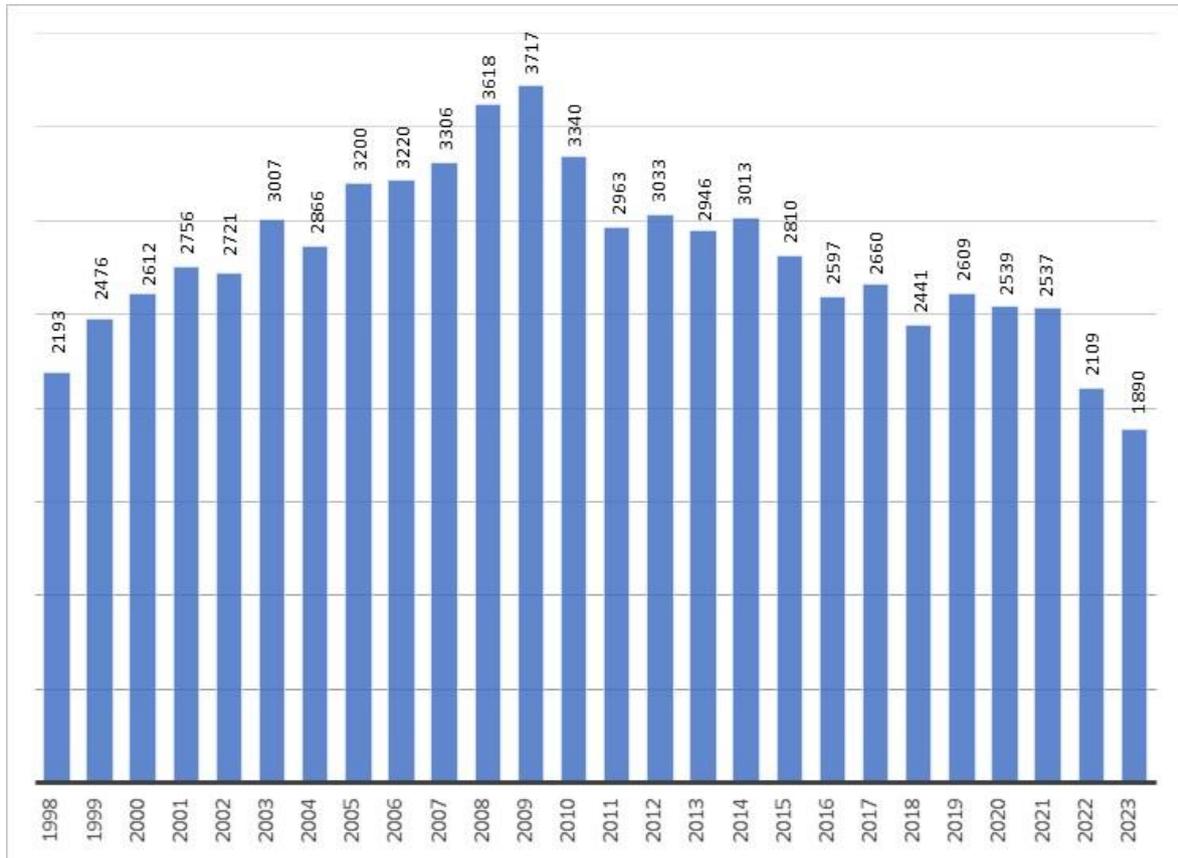
Fuente: Scimago, s.f.c

Evolución temporal

Desde 1998 hasta 2009, año tope, se observa un crecimiento sostenido del número de publicaciones, pasándose de 2193 artículos a 3.717, un incremento cercano al 70%, números que de alguna manera reflejan el impacto positivo de las políticas en la que hemos denominado primera etapa de la PCT en este siglo. Hay que recordar que, más allá de las diferencias con las universidades autónomas, se mantuvo el financiamiento a proyectos, y la LOCTI, a través de los aportes de las empresas, contribuyó a recuperar capacidades en algunas universidades.

Entre 2009 y 2011, bienio en el que se implementa con fuerza el cambio de rumbo de la investigación y se transforma la LOCTI en un instrumento fiscal, se constata una caída significativa de las publicaciones. A partir de ese año continúa decreciendo con algunas fluctuaciones hasta 2021. En el bienio siguiente, post-covid, hay una sensible disminución hasta llegar a 1890 documentos en 2023, el mínimo en el período considerado. En términos netos, esto representa un decrecimiento de 50% respecto al máximo alcanzado en 2009 (gráfico 3).

Gráfico 3
Evolución del número de artículos registrados en SCImago entre 1998 y 2023
(19 disciplinas)



Fuente: Scimago, s.f.c

Los resultados sugieren una desestructuración de las capacidades nacionales de investigación, coincidiendo temporalmente con los cambios en las orientaciones de la PCT y, sobre todo, a partir de la segunda década del siglo, con la desestructuración de la institucionalidad de promoción y apoyo del Estado a la CyT.

Variación por áreas de conocimiento

Si bien es perceptible un deterioro general de la investigación, es necesario un análisis desagregado, por áreas disciplinarias. A primera vista, los resultados permiten inferir impactos diferenciados tanto en la variación porcentual de las contribuciones como en la evolución temporal de las publicaciones, lo que lleva a inferir sobre los factores que determinan estos resultados. Sin duda, un elemento determinante se relaciona con la disponibilidad de recursos, aunque también, puede evidenciar diferencias en el ritmo de pérdida de masa crítica. Incluso, puede evidenciar posibles efectos de la politización que al procurar nuevos enfoques para la construcción de una narrativa oficial se favoreciese algunas iniciativas en las ciencias sociales. Los resultados se presentan a continuación.

Ciencias básicas

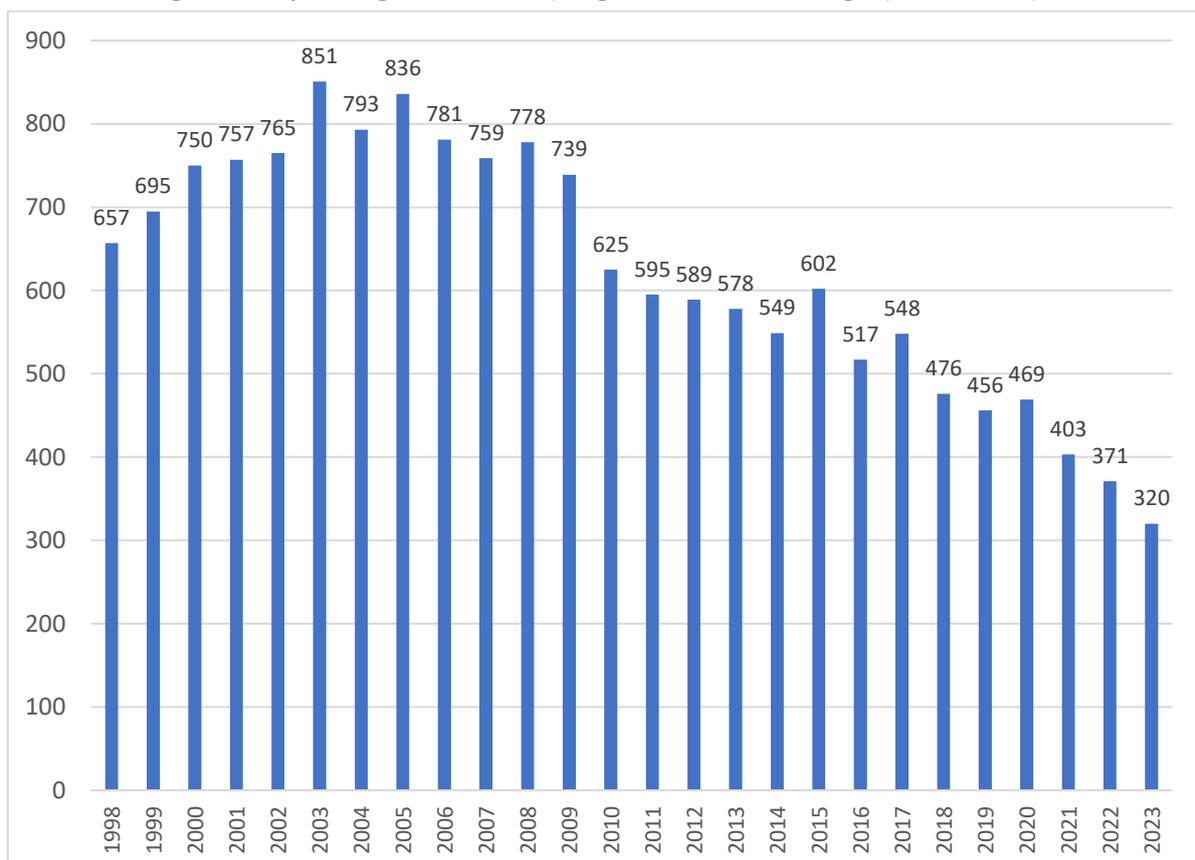
Debido al amplio número de áreas presentadas en SCImago (cuadro 23) y para organizar y simplificar la presentación de los resultados, se incluyen en esta clasificación física y astronomía, matemáticas, química y bioquímica, genética y biología molecular.

Individualmente, con excepción de matemáticas, presentan un comportamiento similar: crecimiento hasta los primeros años del siglo, se alcanza el pico de publicaciones en 2003 con un total de 851 artículos, seis años antes del pico de las disciplinas totales (2009). Entre 2003 y 2008 experimentan un descenso moderado (-11%), pero a partir de entonces caen sostenidamente, hasta alcanzar apenas 320 publicándose en 2023, un decrecimiento de 63% respecto al año pico (gráfico 4).

En forma individual se observa que física y astronomía son las disciplinas en caer más tempranamente y de la manera más pronunciada. Las publicaciones muestran poco crecimiento desde 1998 alcanzando el pico en 2003. Para 2023, veinte años de caída continua se tradujeron en una contracción de 80% en el número de artículos, lo que sugiere una apreciable pérdida de capacidades, corroborada por el número de renuncias acaecido en la USB por citar sólo un caso (cuadro 20). Consecuentemente, puede inferirse que los miembros de esta comunidad son de los que más tempranamente comenzaron a abandonar las universidades y centros de investigación. Una mayor vinculación con centros, principalmente en Latinoamérica y, en menor medida, en otras regiones, puede haberles permitido explorar posibilidades laborales fuera del país.

Gráfico 4

Documentos de ciencias básicas (física y astronomía, matemáticas, química, bioquímica, genética y biología molecular) registradas en SCImago (1998-2023)



Fuente: Scimago, s.f.c

Química alcanza su pico de publicaciones en 2005 (259 artículos), dos años después que física, registrando un incremento de 50% respecto a 1998. A partir de entonces comienza a decrecer continuamente hasta alcanzar apenas 83 publicaciones en 2023, una disminución del 68%. En

esta disciplina hay un caso ilustrativo: varios profesores de la Escuela de Química de la UCV, se fueron a conformar la estructura de investigación y docencia de la Universidad de Yachai Tech en Ecuador, concebida originalmente como un centro de formación e investigación de alto nivel.¹⁶

Bioquímica, genética y biología molecular evidencian un comportamiento similar a las anteriores disciplinas, alcanzando su pico en 2004 con 213 artículos, ligero incremento de 10% respecto a 1998. A partir de ese año decrecen continuamente, aunque de forma menos pronunciada (-55%)

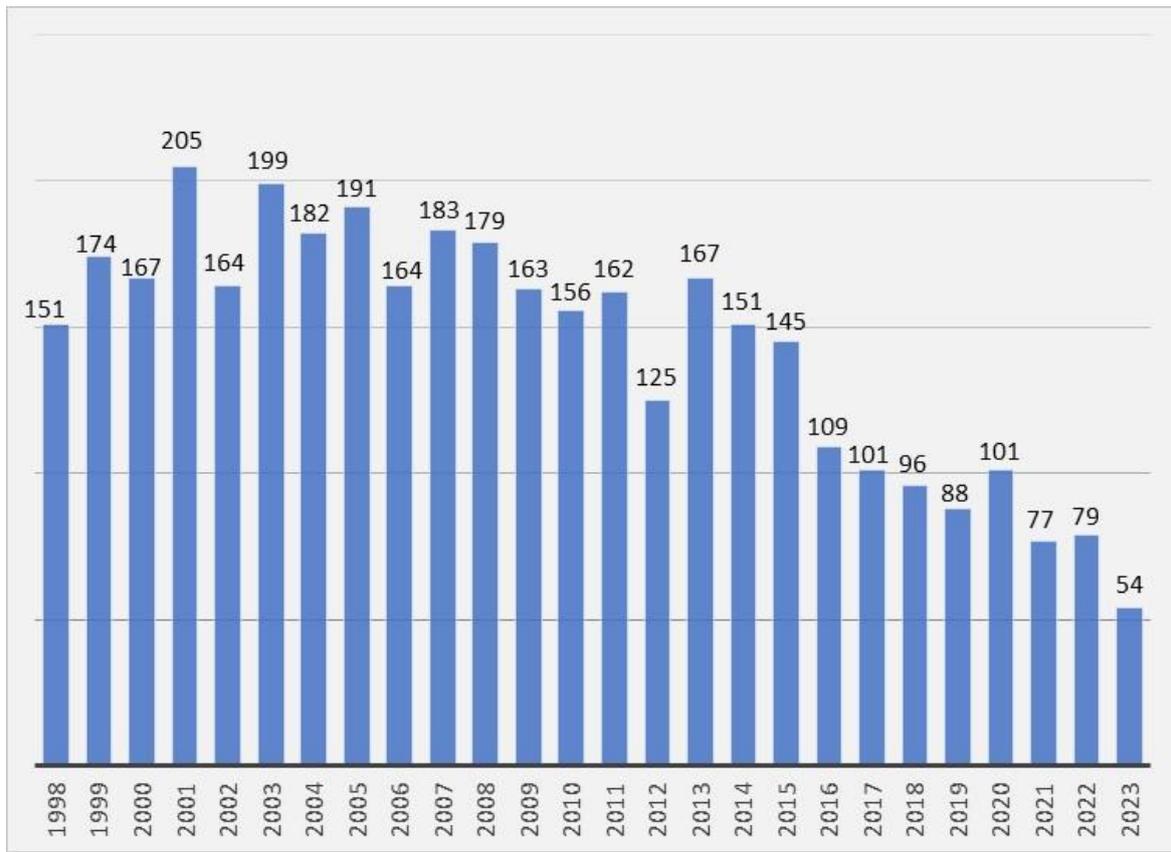
Matemáticas muestra una evolución diferente, más acorde con el comportamiento de la muestra general. El número de artículos crece hasta 2008 (178), duplicándose respecto a 1998 indicando un incremento importante de la investigación. Desciende de manera importante hasta 2011, con 109 artículos publicados. Se recupera hasta 2015 cuando se publican 150 artículos. Pero desde entonces, cae en forma continua hasta 2023, evidenciando una disminución de 56% respecto a 2008. Para explicar esta divergencia, debe prestarse atención a las condiciones para la investigación. A diferencia de las disciplinas experimentales, esta disciplina requiere de mucho menos instrumental, factor que pudo haber permitido continuidad en el trabajo por más tiempo. El abandono de la universidad aumenta básicamente por el deterioro de las condiciones laborales de los investigadores, que se agudizó a partir de 2020.

Ciencia de los materiales

Evidencia un comportamiento similar al observado en las ciencias básicas, incluso es la disciplina que alcanza el pico de publicaciones más tempranamente, en 2001 con 205 publicaciones. Esto probablemente se debe a que el desarrollo de esta área disciplinaria contempló apreciablemente la investigación como lo evidencia la amplia trayectoria del Instituto de Materiales y Modelos Estructurales (IMME) de la UCV y del Departamento de Ciencia de los Materiales de la USB adscrito a la división de Ciencias Físicas y Matemáticas del que hacían parte algunos de los investigadores más importantes de dicha institución. La disminución del número de publicaciones entre el año pico y 2023 es la segunda más pronunciada después de física y astronomía (74%) (gráfico 5)

¹⁶. En forma más general, el Programa Prometeo de Ecuador, vigente entre 2011 y 2018, que procuraba impulsar la investigación incorporando personal foráneo, captó un número importante de investigadores venezolanos (56) fundamentalmente en ciencias básicas y tecnológicas (Alvarado et al., 2021). En su mayoría, no retornaron al país.

Gráfico 5
 Documentos de ciencia de los materiales registradas en SCImago (1998-2023)

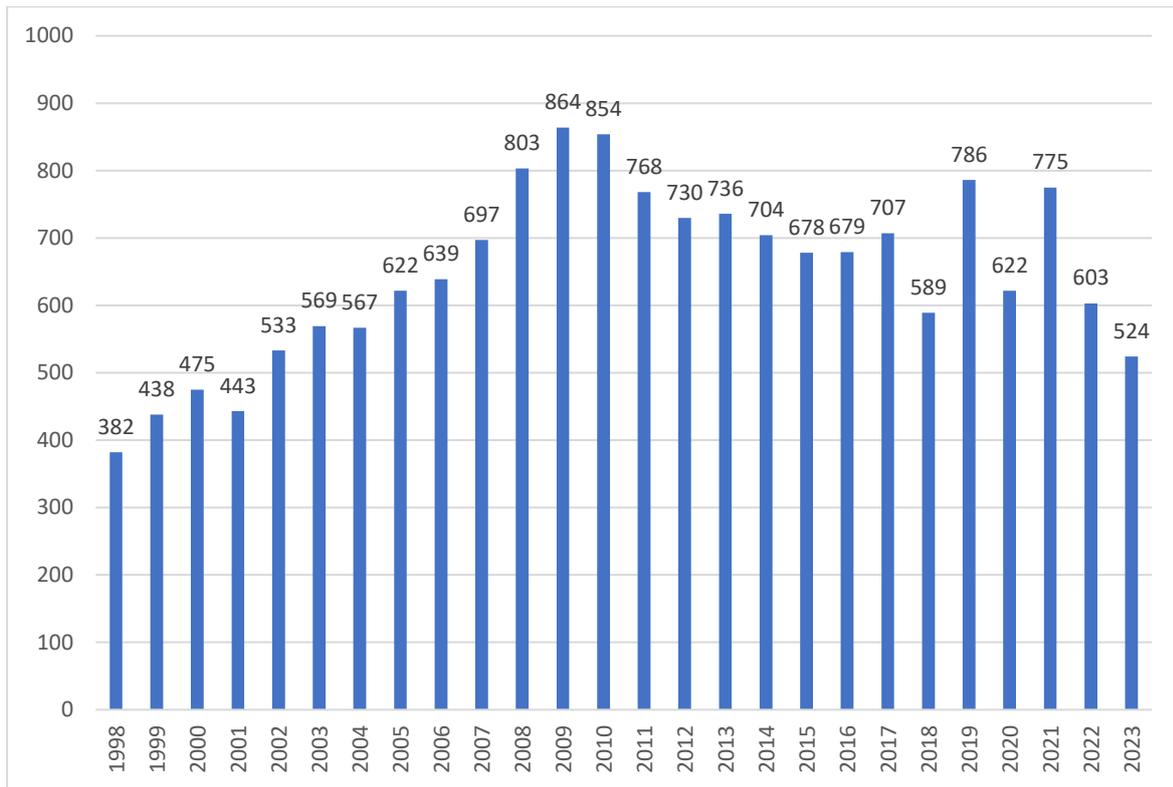


Fuente: Scimago, s.f.c

Medicina e inmunología

En forma integrada, estas dos áreas aportan el mayor número de publicaciones a la producción científica del país durante el período considerado, 16.867 artículos, 81% de medicina. Entre 1998 y 2009 el número de artículos creció sostenidamente pasando de 382 a 864, un notable incremento de 127%, que evidencia una consolidación de la investigación en esta área. A partir de ese año, decrece hasta 2018, cuando se publican 589 artículos, advirtiendo que este fue mucho más marcado en inmunología. Registra una importante recuperación en 2019 para caer nuevamente en 2020, año de inicio de la pandemia del Covid-19. Se recupera nuevamente en 2021 estimulado por el interés de abordar el problema. De hecho, el Mincyt activó un registro para investigaciones sobre el tema en ese momento. Sin embargo, en los dos años siguientes cae hasta alcanzar 524 publicaciones en 2023, disminución de 40% respecto al pico alcanzado en 2009 (gráfico 6). A pesar de ello, comparativamente con la mayoría de las otras disciplinas científicas y tecnológicas, ha tendido a mantenerse el ritmo de publicación, impulsado por la actividad en el área clínica cuyas revistas se mantienen en circulación en gran medida gracias al respaldo de las instituciones médicas privadas y los colegios profesionales.

Gráfico 6
Documentos de medicina e inmunología en SCImago (1998-2023)



Fuente: Scimago, s.f.c

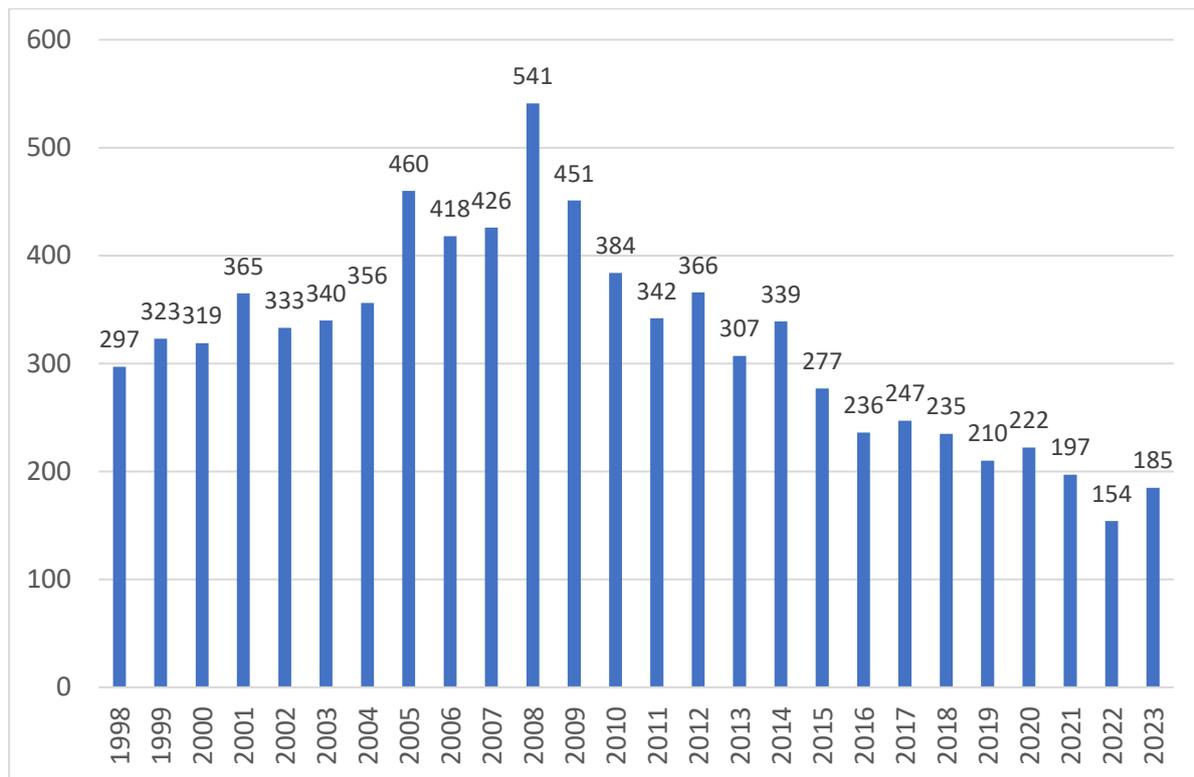
Ingeniería e ingeniería química

Las ingenierías muestran un sostenido incremento del número de publicaciones entre 1998 (297 publicaciones) y 2008 (541 publicaciones), crecimiento de 82%. A partir de ese año, decrece de manera continua hasta 2023 cuando el número de artículos publicados alcanza apenas 185, disminución de 66% respecto al año pico (gráfico 7). La variación se corresponde bastante con la periodización de las dos etapas de la PCT en este siglo sugiriendo dependencia del respaldo del Estado que, a través de diversas políticas - implícitas o explícitas - impulsó sus capacidades en la primera etapa. Un ejemplo de ello fue que, durante los primeros dos años de la LOCTI, diversas instancias de ingeniería de la educación superior, tanto públicas como privadas, recibieron importantes aportes de las empresas.

A partir de ese año, muestran un retroceso que acompaña el deterioro del SNCTI. Además de la pérdida de respaldo directo del Estado, se constató que varias escuelas e institutos de algunas universidades perdieron vínculos con la industria, especialmente la petrolera - en continuo deterioro - restándoles posibilidades de participación en proyectos y provisión de asistencia técnica que constituían un elemento importante de dinamización de sus actividades.¹⁷

¹⁷ Entrevistas a directores de Escuela e Institutos de varias universidades realizadas como actividades del proyecto "Recuperación de la ingeniería venezolana para afrontar la crisis y las transformaciones tecnológicas disruptivas" realizado entre 2019 y 2022.

Gráfico 7
Documentos de ingeniería (incluida ingeniería química) en SCImago (1998-2023)



Fuente: Scimago, s.f.c

Ciencias de la computación

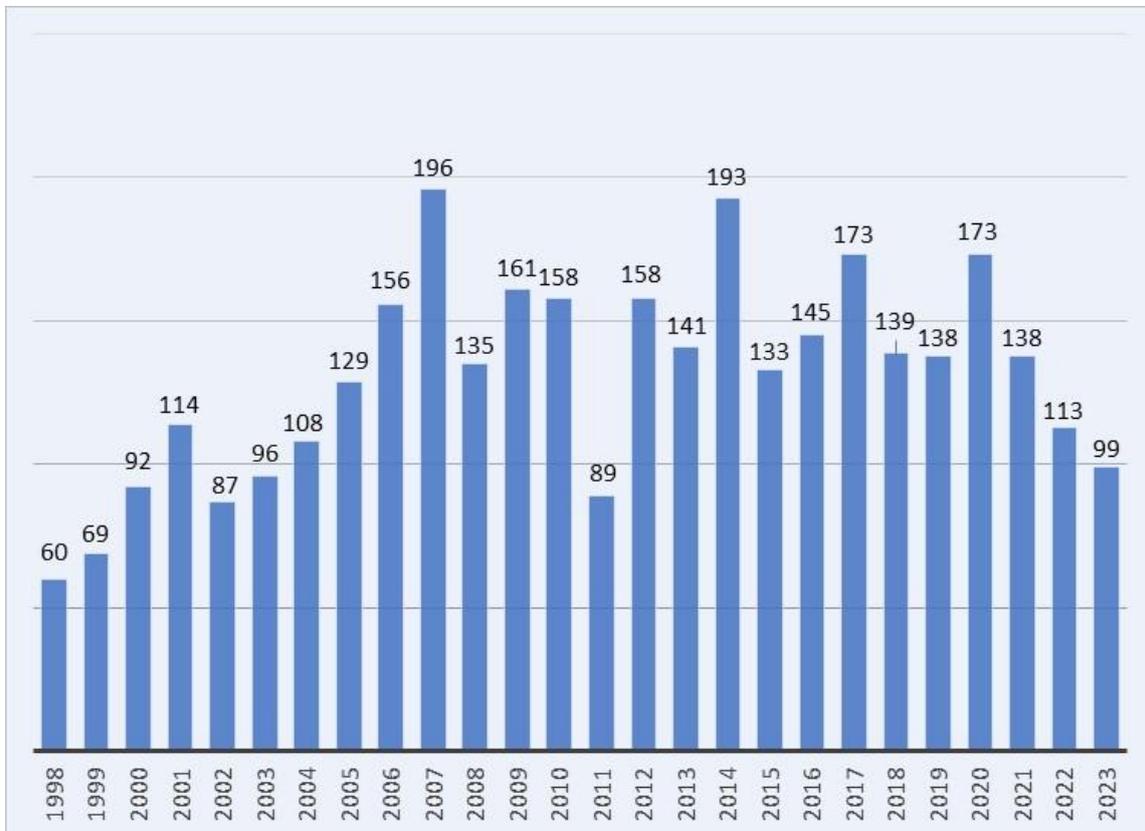
Entre 1998 y 2007, las publicaciones muestran un apreciable incremento de 227%, pasando de 60 a 196 artículos. Es sugestivo que este incremento coincide con el período de creación y florecimiento de CECALCULA, organismo que ha tenido un papel muy importante en el impulso a proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales con vinculación a la industria y los servicios (Núñez et al., 2012). A partir de entonces evidencia un comportamiento oscilante. Decece hasta llegar a un mínimo de 89 artículos en 2011, la cifra más baja desde 1999. Experimenta un importante repunte entre 2012 y 2014 llegando a 193 artículos publicados, muy próxima al pico de 2007. Desde ese año muestra un comportamiento oscilante hasta 2020. Pero en los tres años siguientes ha registrado una disminución importante llegando a 99 publicaciones (-43%) respecto a 2020 (gráfico 8).

La evolución del número de publicaciones diverge de la observada en las otras áreas científicas y tecnológicas, consiguiendo mantener el ritmo de producción en los peores años de la crisis. Aparte del soporte institucional que pudo ofrecer CECALCULA, las dinámicas inherentes de la disciplina han contribuido a dar continuidad a la publicación. Un ejemplo concreto se consigue en la Escuela de Computación de la UCV. Aunque también registró una caída importante en el número de profesores, los que permanecen han podido equilibrar su labor académica con actividades realizadas a empresas para procurar ingresos sin alejarse de la investigación. Además, la transversalidad de las tecnologías inteligentes (*Smart technologies*), ha

aumentado el interés y la demanda de otras áreas disciplinarias por el uso de estas herramientas ampliando espacios para la investigación multidisciplinaria en la Escuela.¹⁸

Gráfico 8

Documentos de la disciplina de ciencias de la computación en SCImago (1998-2023)



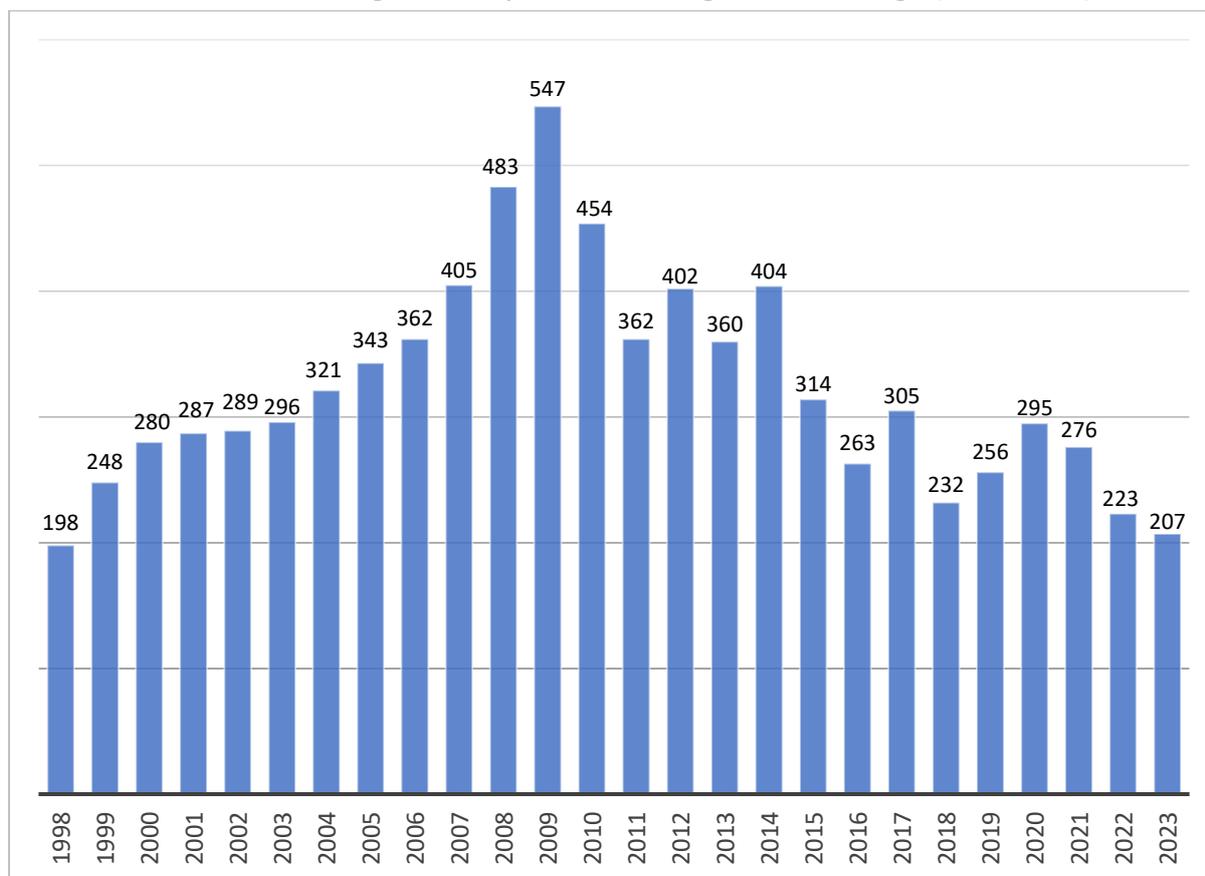
Fuente: Scimago, s.f.c

Agricultura y Ciencias Biológicas

La curva de publicación en estas disciplinas muestra un comportamiento muy similar a la del total de las disciplinas y al de las ingenierías. Sin embargo, la inflexión es más marcada sugiriendo una fuerte influencia de las políticas CTI. Presenta un crecimiento sostenido hasta 2009 alcanzando un pico de 547 artículos, significativo aumento de 276% respecto a 1998. En adelante, caerá continuamente hasta ubicarse en 207 artículos en 2023, decrecimientos de -63% (gráfico 9). Similares factores a los mencionados para el caso de ingeniería inciden en la caída de la productividad científica, a lo que habría que agregar serios problemas de deterioro de la infraestructura ya que las instalaciones de varias de estas instituciones fueron seriamente afectadas por actos de vandalismo y desvalijamiento, como da cuenta el informe de Aula Abierta (2020 a) en el que se reporta eventos en las facultades de la UCV, ULA, LUZ y UCLA.

¹⁸ Conversación con el Profesor Robinson Rivas, ex director de la Escuela de Computación de la UCV y exsecretario General de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC).

Gráfico 9
Documentos de agricultura y ciencias biológicas en SCImago (1998-2023)

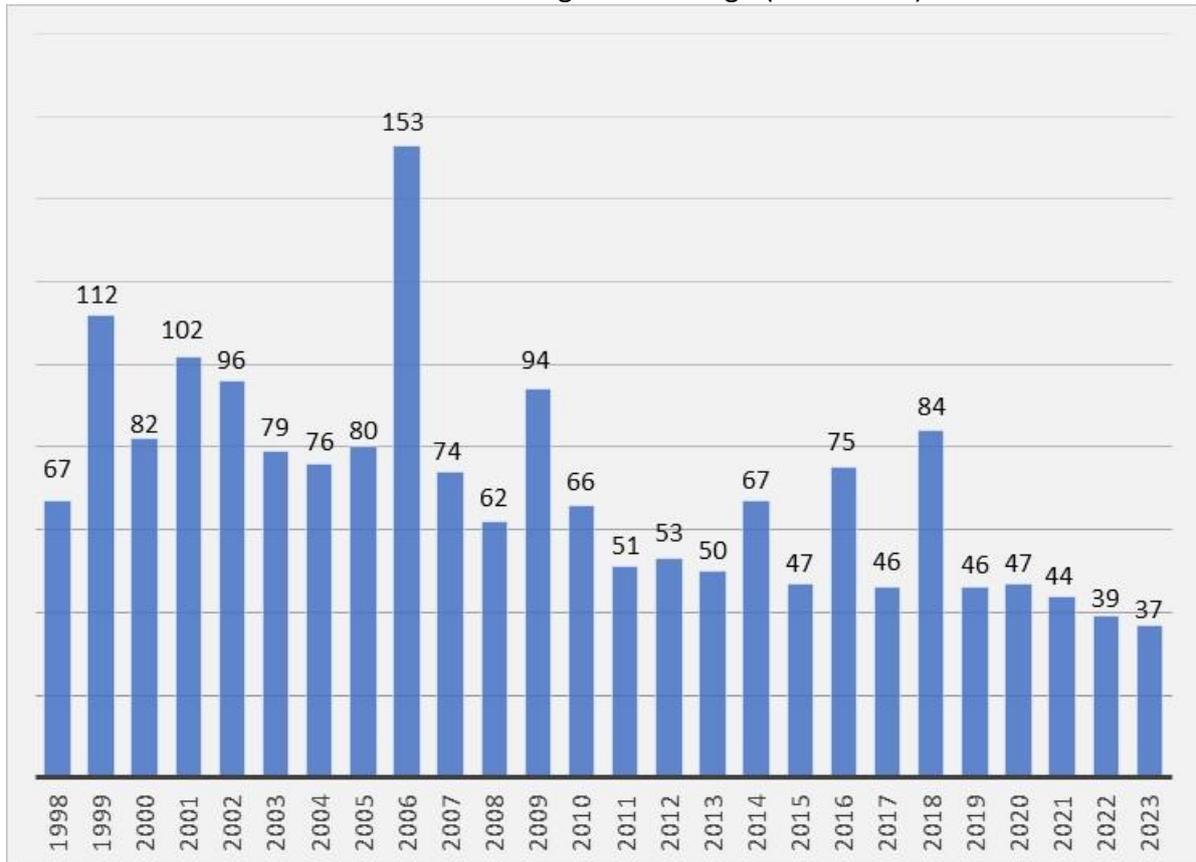


Fuente: Scimago, s.f.c

Energía

Esta área, fundamental para un país que ha sustentado su economía en el petróleo, y en medio de una transición energética global, debería contar con especial respaldo del Estado y de las instituciones de educación superior. Sin embargo, durante todo el período analizado, no destaca entre las principales disciplinas por número de publicaciones. La evolución de la curva difiere de las del resto de disciplinas, ya que muestra un descenso progresivo desde 1999, primer año de gobierno de Hugo Chávez, con apenas un salto puntual e importante en 2006 cuando alcanza un pico de 153 artículos publicados. En 2023 se publicaron apenas 37 artículos, una merma de 67% respecto a 1999 (gráfico 10).

Gráfico 10
Documentos de energía en SCImago (1998-2023)



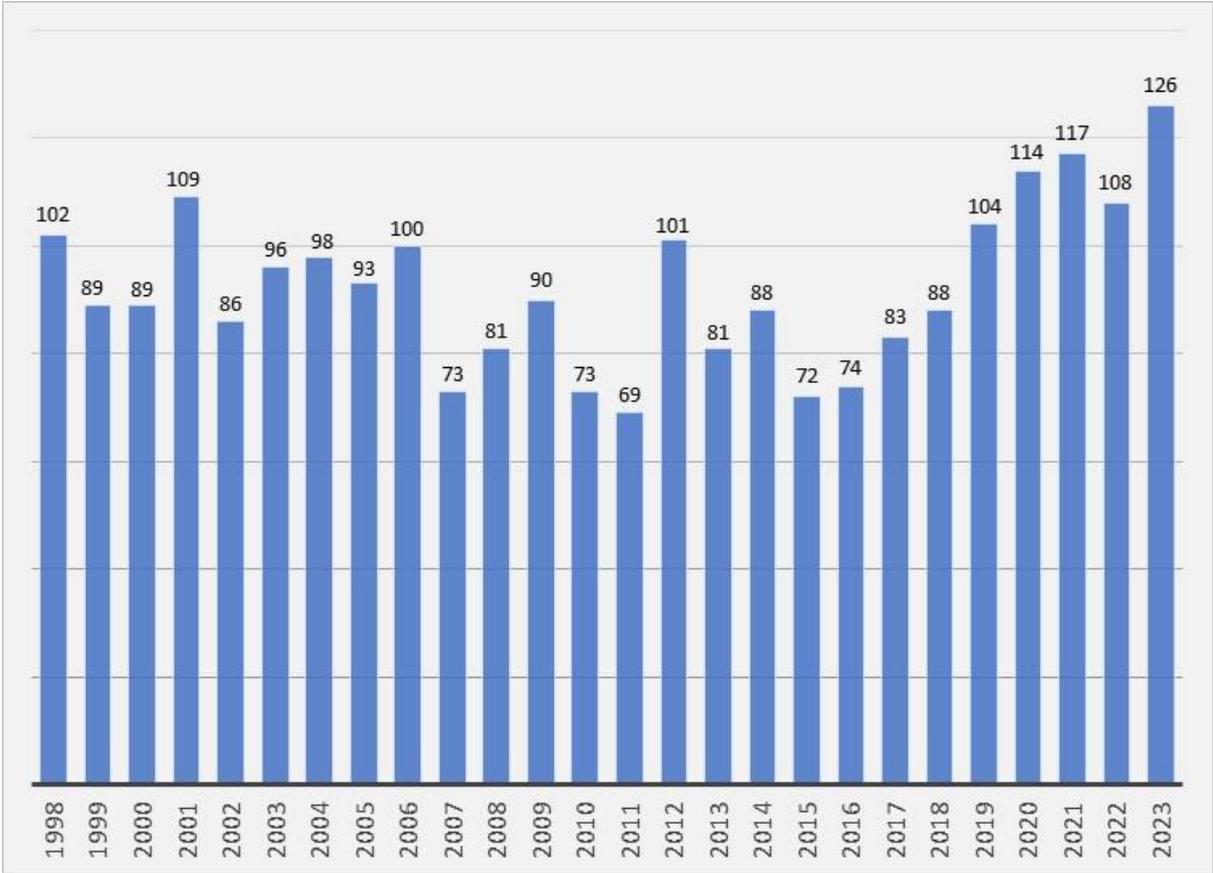
Fuente: Scimago, s.f.c

Ciencias Ambientales

El gráfico 11 muestra un comportamiento divergente respecto al resto de las disciplinas. Se observa un descenso en el número de documentos hasta 2011, momento a partir del cual comienza a registrar un aumento que se mantiene hasta 2023, último año reportado (gráfico 11). Para entenderlo, se subraya el interés por el tema del cambio climático que cuenta con apoyo internacional, citándose los casos del Fondo Verde para el Clima (FVC) de Naciones Unidas que, procurando impulsar el cumplimiento de los objetivos nacionales de mitigación y adaptación, promueve la colaboración y el intercambio de conocimientos entre gobierno, académicos, empresas y comunidades (Cova, 2024), y del proyecto “Conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en la cuenca del río Caroní del estado Bolívar”, financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial) en el que participan varias universidades nacionales con apoyo técnico de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en coordinación con el Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo (MINEC) (FAO, 2024). Además, está el importante trabajo que viene realizando la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (ACFIMAN) desde 2014 a través de su Programa sobre cambio climático, impulsando trabajos académicos y la sistematización y provisión de información científica para lo cual han convocado a un

importante grupo de investigadores y técnicos, destacando entre sus contribuciones la elaboración del Primer Reporte Académico de Cambio Climático en 2018.¹⁹

Gráfico 11
Documentos de la disciplina de ciencias ambientales en SCImago (1998-2023)



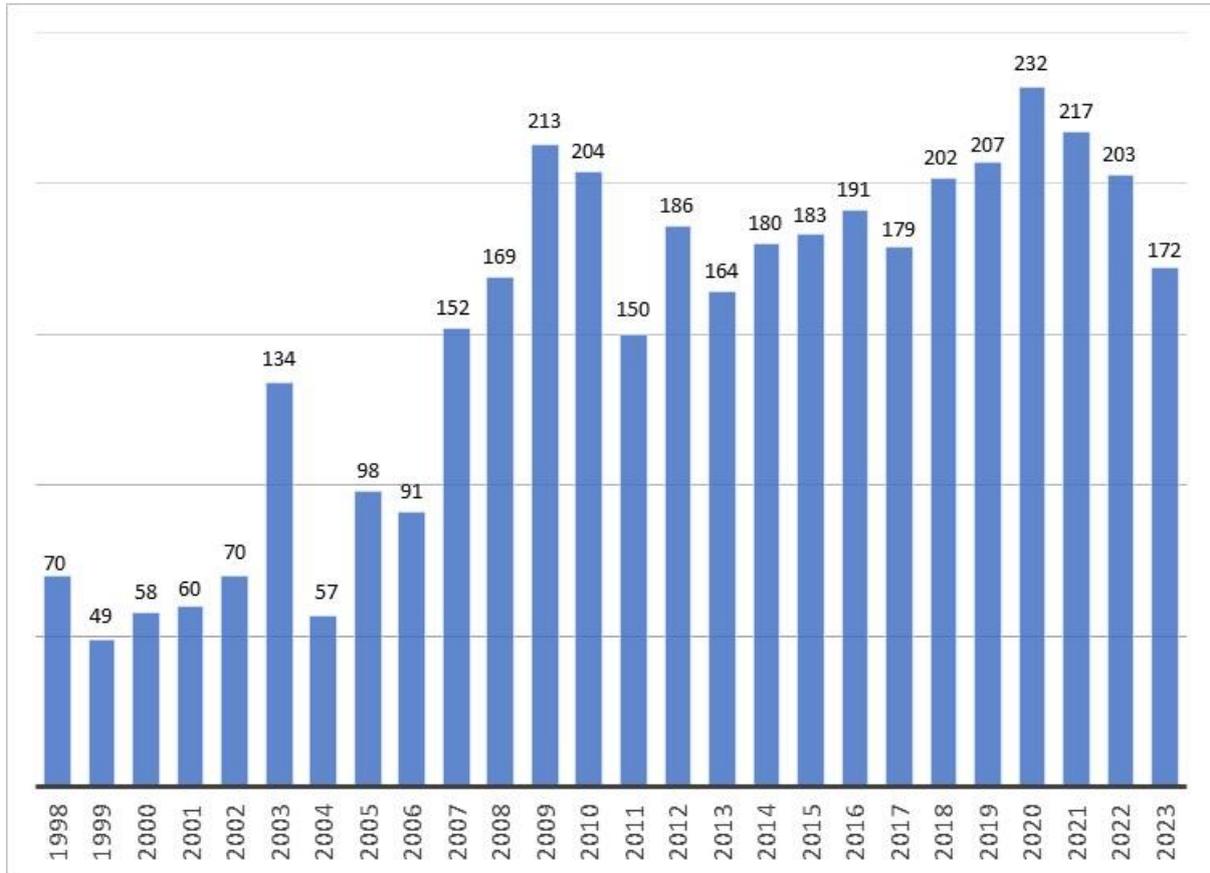
Fuente: Scimago, s.f.c

Ciencias Sociales

Contrario a la tendencia general, desde inicios de la década del 2000 la producción en ciencias sociales muestra un crecimiento importante hasta 2020 con apenas algunos altibajos, alcanzando un pico de 232 artículos y un incremento de 300% respecto a 2004. Pero a partir de ese año declina significativamente (gráfico 12). Este comportamiento refleja el crecimiento de la investigación en algunas universidades privadas. Los números del AD Sci Index desagregado por disciplinas muestran que es en esta área en la que se concentra el mayor número de investigadores de estas instituciones (Cuadro 19). Evidencia, además, la posibilidad de hacer investigación, menos limitada por la restricción de recursos que en las ciencias básicas y las tecnológicas, pues son mayores las posibilidades de acceder a información y el trabajo con metadata. Un tercer elemento se relacionaría con el interés del gobierno de estimular la producción de trabajo académico afín a sus intereses.

¹⁹ <https://acfiman.org/programas/cambio-climatico/>

Gráfico 12
Documentos en ciencias sociales en SCImago (1998-2023)



Fuente: Scimago, s.f.c

De acuerdo a los datos del Ad. Sci. Index, El grueso de los investigadores continúa concentrándose en las universidades autónomas. Las universidades experimentales se han visto muy disminuidas, en especial al Universidad Pedagógica Experimental Libertador que, durante mucho tiempo, tuvo contribución destacada en esta área. Pero lo más relevante es el notorio aumento de personal de las universidades privadas, constatable, además, por un incremento del impacto de su trabajo. En la actualidad, una de estas instituciones, La UCAB, es reconocida como referente nacional de producción de conocimiento en ciencias sociales. Un segundo grupo de estas instituciones, alineadas con el gobierno, tienen muy pocas personas en este índice, con una contribución escasa a la investigación (cuadro 24).

Cuadro 24
Investigadores Venezolanos en el Ad. Sci. Index (por áreas de conocimiento)

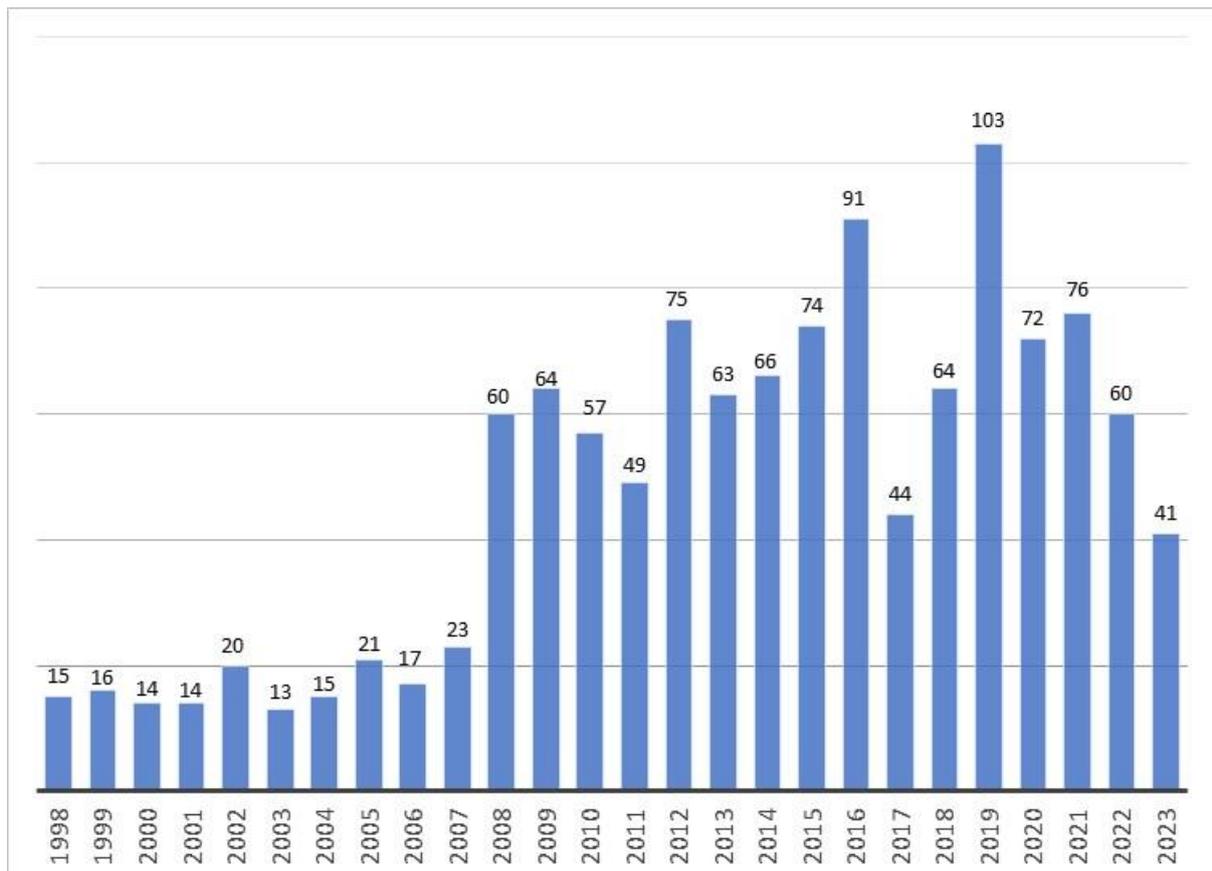
	Medicina	Biología molec/Genética	Biología	Inmunología	Agronomía y forestal	Química	Física	Matemática	Ingeniería y Tecnología	Computación	Cs Sociales	Artes y Humanidades	Veterinaria	Geografía	Farmacia
ULA	33	4	24	5	4	24	19	19	47	20	72	19	1	4	1
UC	82	12	19			22	5	18	22	17	79	3			5
USB	7	3	19			19	16	15	67	34	48	18	1	2	
UCV	46	10	21	3	10	18	10	7	35	22	60	7	1	1	2
LUZ	21	2	6	2	7	11	2	5	29	5	67	10	17		
IVIC	23	6	26		3	14	8	1	10		3	0			
UCLA	8	3	6		12	2		1	7	4	27	3	2		1
UNEXPO	0		1			14	3	6	20	8	11	0			
UDO	8		10		2	8		2	19		9	0			
UPEL	0		2			2		3	2	1	42	5		1	
UCAB	2		2					1	11	4	94	11			0
UNET	2	2				2	1	4	11	7	13	3			0
UNELLEZ	0	0	7		5				5	1	23	1	1		0
UNIMET	2						1	3	3		23	1			0
U YACAMBU			1								18	1			0
UNA								2			17	1			0
U. A. MICHELENA	1								1		14	0			0
U R Gallegos	1		1		2	2					5	3			0
USL J M SEMPRUM	1		4		1				1		10	0			0
U-MONTEAVILA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0			0
UNEFM			4			2			1		5	1			0
IDEA	0	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UNESR			2						2		2				
UNEG	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4	1			
TOTAL	237	44	154	10	47	141	65	87	293	123	654	88	23	8	9

Fuente: AD Scientific Index, s.f.b

Artes y Humanidades

El comportamiento de la curva muestra similitud con la de ciencias sociales, aunque es notable el incremento a partir de 2008 alcanzando el pico en 2019 con 103 publicaciones, 5 veces más que en 1998. Sin embargo, desde entonces no escapa a la crisis mostrando una reducción significativa llegando a apenas 41 artículos publicados en 2023 (-61%) (gráfico 13). La revisión de los investigadores en esta área presentes en el AD. Sci. Index muestra que la mayoría pertenece a las universidades públicas especialmente a la ULA, USB, LUZ y UNET.

Gráfico 13
Documentos en la disciplina de artes y humanidades en SCImago (1998-2023)



Fuente: Scimago, s.f.c

Los resultados permiten distinguir comportamientos disciplinarios bastante divergentes. El decrecimiento de las publicaciones en las ciencias básicas, más pronunciado, y su comienzo más temprano, evidencia que fueron las más afectadas por los cambios políticos, sugiriendo, además, que su desarrollo ha dependido más del soporte público. En el caso de las ingenierías, si bien son afectadas de forma similar, se evidencia que fueron favorecidas en la primera etapa de la PCT. Medicina, quizás por el peso que tiene la investigación clínica en las publicaciones, es menos afectada por los cambios en la política, dependiendo más de las capacidades de acceder a recursos privados y el papel de los colegios profesionales.

El comportamiento de las publicaciones en las ciencias sociales y las humanidades sugiere un cambio más profundo. En primer lugar, parecieron ser favorecidas por el desarrollo de la cultura de la publicación iniciada en los noventa; la proliferación de títulos en estas áreas por lo menos hasta 2017 lo evidencia (Mercado y otros, 2021). Pero, además, una ampliación

notable de la agenda temática derivada de la crisis puede haber agudizado la necesidad de trabajar y reflexionar sobre ésta.

Citaciones. Pérdida de relevancia e impacto de las publicaciones venezolanas

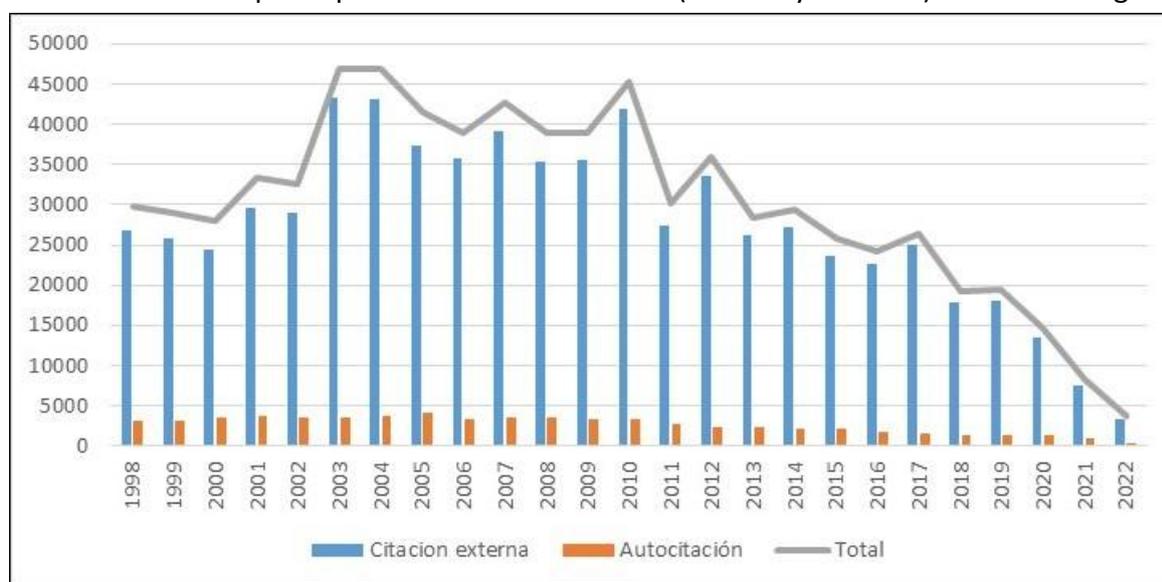
De acuerdo con criterios usuales de evaluación de la investigación, la calidad y pertinencia de una publicación se relaciona directamente con la cantidad de citas bibliográficas que recibe (Crisci y Katinas, 2020); de manera más general el número de citas se ha empleado como un indicador relevante del impacto de la actividad científica de instituciones de investigación, universidades, revistas científicas y naciones (Tahamtan y Bornmann, 2019).

Se revisó la evolución del número de citas a los documentos publicados durante el período 1998-2022 para Venezuela en la base SCImago (grafico 15) desagregadas entre externas y autocitas.²⁰

A primera vista se observa gran similitud en la forma de la curva con la de las publicaciones de ciencias básicas (grafico 6), evidenciando el peso de los artículos de estas disciplinas en las citas (grafico 14). Debe señalarse que, en general, los artículos en Ciencias básicas y Medicina tienden a recibir muchas más citas que los de las áreas tecnológicas y sociales, advirtiendo que los patrones de referencias de las diversas disciplinas presentan dinámicas bastante diferentes. En las dos primeras, tienden a concentrarse en revistas científicas, en tanto que en las ciencias sociales también es importante la publicación de libros y capítulos de libros (Mendoza, 2021). La proporción entre citas externas y autocitas tiende a mantenerse constante en una relación aproximada de 9 a 1.

Gráfico 14

Evolución del impacto por número de citas (externa y autocita) – Base SCImago



Fuente: Scimago, s.f.c

El pico de citas se alcanza en 2003 un total de 46.979. A partir de ese año comienza a caer, en forma moderada hasta 2010, observándose ya el impacto de la disminución del número de artículos en ciencias básicas que se registraba desde ese año. La caída se acelera

²⁰ <https://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=VE>

de forma notable a partir de ese momento, en el que ya son evidentes los efectos de los cambios en la política científica y la caída del apoyo público a la actividad, especialmente en las universidades autónomas. El decrecimiento entre este año y 2022 es de un impresionante 92% (gráfico 14).

Contrastando el comportamiento de la curva de citas respecto a las de publicaciones por áreas se destacan los siguientes aspectos:

Conforme a las tendencias generales, las ciencias básicas dan cuenta del grueso de las citas de las publicaciones venezolanas, por lo que la disminución en el número de artículos publicados en estas áreas se refleja en la calamitosa caída de las citas totales.

El mantenimiento del ritmo de publicaciones en Medicina entre 2010 y 2020, incluso su aumento entre 2019 y 2021, no atenuó la drástica caída en el número de citas totales, por lo que, a diferencia de las tendencias internacionales, evidencian bajo impacto, circunscribiéndose, probablemente, al ámbito local. Similarmente, el incremento observado en las publicaciones en Ciencias sociales y humanidades, se reflejó escasamente en el número de citas totales.

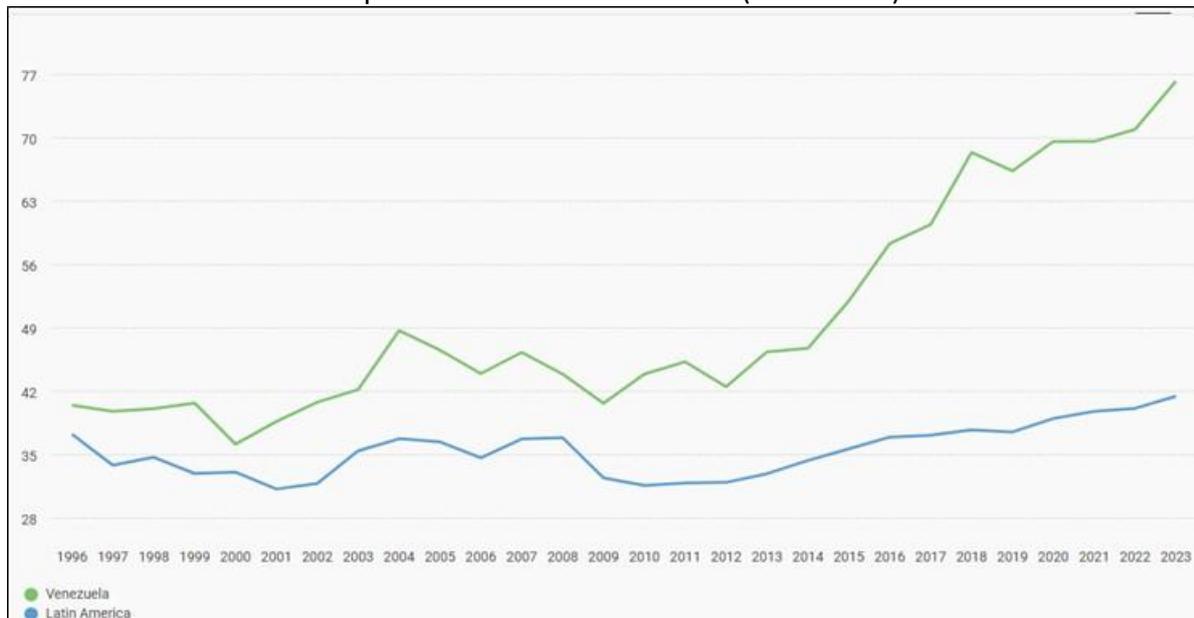
Estos resultados evidencian en general, la pérdida de relevancia de la investigación en Venezuela, muy notoria en las ciencias básicas, cuya disminuida producción se torna irrelevante en los flujos internacionales de conocimiento.

Colaboración internacional y publicación en revistas de acceso abierto

El gráfico 15 muestra la relación porcentual de la colaboración internacional de los documentos de Venezuela registrados en SCImago en comparación con la del resto de América Latina entre 1996 y 2023. Se observa que la colaboración internacional de Venezuela muestra una evolución similar, aunque ligeramente superior a la de los demás países de América Latina hasta el año 2012, momento a partir del cual experimenta un crecimiento sostenido, significativamente muy superior al del resto de América Latina. El punto de inflexión coincide con la agudización de la crisis económica y la suspensión de las fuentes de financiamiento para la investigación. Como veremos en el siguiente apartado, la colaboración con investigadores y centros de investigación internacionales les permitió a algunos investigadores mantener las actividades de investigación e, incluso, el acceso a recursos y medios que internamente no pueden obtener.

Gráfico 15

Evolución porcentual de la colaboración internacional en las publicaciones de Venezuela en comparación con América Latina (1996-2023)

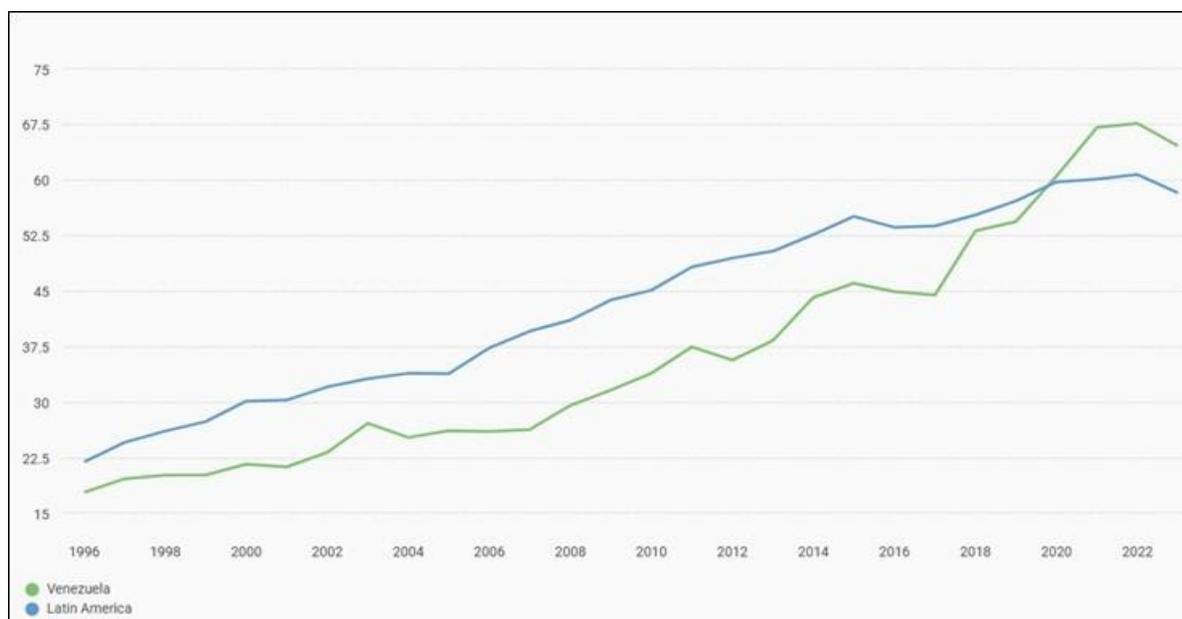


Fuente: Scimago, s.f.c

Otro dato interesante de los documentos registrados en SCImago tiene que ver con el aumento de las publicaciones en Acceso Abierto (AA). Es reconocido el liderazgo de América Latina en la publicación de revistas científicas Open Access, en su mayoría pertenecientes a las universidades. Ante los desafíos que enfrenta esta región con marcadas desigualdades sociales y económicas e inestabilidad política, el libre acceso al conocimiento fue adoptado rápidamente y con entusiasmo como un medio para combatir la exclusión social y promover la justicia social y la democratización del conocimiento, así como la investigación y la educación (Silva, 2023). En tal sentido, las publicaciones en revistas en AA de América Latina vienen experimentando un crecimiento sostenido. Venezuela muestra un comportamiento bastante similar al del resto de los países latinoamericanos entre 1996 y 2015. Sin embargo, este crecimiento se hace comparativamente más pronunciado a partir de 2016 (Gráfico 16). La falta de financiamiento para publicar en revistas del circuito de revistas comerciales, ha llevado a la casi totalidad de los investigadores que siguen realizando investigaciones en el país a publicar sus artículos en revistas Open Access.

Gráfico 16

Evolución de las publicaciones venezolanas en acceso abierto (Open Access) en comparación con los demás países de América Latina entre 1996 y 2023



Fuente: Fuente: Scimago, s.f.c

¿Qué se investiga y con qué recursos?

Los análisis precedentes muestran una merma sustancial del número de investigadores y, consecuentemente, una fuerte caída de la producción científica, planteando serios interrogantes con relación a qué queda efectivamente de investigación en Venezuela, con qué recursos y en qué condiciones se trabaja. La estimación de los cambios cuantitativos da cuenta de la disminución del número de investigadores, pero no permite apreciar la significativa pérdida de acervos de conocimiento. Buena parte de los investigadores que emigraron poseían alta formación, importante número de ellos eran líderes de proyectos, y otra parte estaba en pleno desarrollo de su carrera de investigación. Esto tuvo como consecuencia la pérdida de líneas de investigación, la desaparición de sub-áreas de conocimiento y comprometer seriamente la formación de la generación de relevo.

Una evidencia concreta es la disminución de las capacidades de investigación en la Universidad de Los Andes. Entre 2020 y 2022 esta institución perdió más del 42% de sus grupos de investigación constatado por los cambios en el número de grupos certificados en el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico de la Universidad de Los Andes (CDCHTA) que pasó de 142 a 82. Las disciplinas más afectadas fueron las ingenierías, muy notable en el área de sistemas donde perdió casi toda su planta profesoral, y medicina (ULA, 2022).

A ello se añaden las precarias condiciones para realizar la actividad. La planta física de la mayoría de las universidades nacionales se deterioró considerablemente en los últimos veinte años debido a la falta de mantenimiento y deficiencias en la seguridad interna. Esto fue particularmente grave durante la pandemia del COVID-19 período en el que ocurrieron múltiples actos de vandalismo y robos de materiales, equipos y hasta animales en las universidades nacionales (Aula Abierta, 2020a). Son impactantes las imágenes de la destrucción del Instituto Oceanográfico de la UDO (Diario La Verdad de Vargas, 2024) y el hundimiento del buque de investigación científica de dicha institución (Aula Abierta, 2020 b). En un Informe sobre la situación de los espacios universitarios de conservación ambiental en Venezuela, se da cuenta del deterioro y, en varios casos, de la destrucción de estaciones experimentales, herbarios y laboratorios de investigación (Aula Abierta, 2021).

En 2021 el gobierno designó una comisión especial para la recuperación de la planta física de la UCV (Pérez González, 2021), en el marco del programa Venezuela Bella, adelantada entre 2022 y 2024. En 2024, la presidenta de la Misión daba cuenta, sin mayores detalles, de la rehabilitación de 41 instalaciones en 21 universidades (Globovisión, 2024). En abril de 2025, el Rector de la ULA declaraba que se gestionaba la recuperación de algunas instalaciones de la Escuela de Medicina en Mérida y solicitaba que se atendiese prioritariamente la recuperación del Núcleo Universitario “Rafael Rangel” en Trujillo. Añadía que la rehabilitación de los espacios no era suficiente, requiriéndose la adquisición de instrumental tecnológico de punta (González, 2025).

Por su parte, los investigadores que han persistido en el país se encuentran en su mayoría totalmente desasistidos, en condiciones laborales precarias y, en su gran mayoría, con escasas posibilidades de acceder a recursos del Estado para proyectos. En estas condiciones, cabe preguntarse entonces cómo se continúa realizando investigación. De manera general, en medio de la drástica disminución de la actividad se observa una contracción de los grupos, cuando no, una individualización de los esfuerzos.

Recientemente, el FONACIT a través del Consejo de Desarrollo de la UCV, la única participante en este esquema para marzo de 2025, ha hecho convocatorias bajo la modalidad de proyectos de grupo, con asignaciones de 20.000 dólares (US\$), e individuales con asignaciones de 5.000 dólares (US\$).²¹ Los proyectos son evaluados por comisiones del Consejo de Desarrollo, teniendo el FONACIT la decisión final en el otorgamiento de los recursos. Se desconoce el monto total estipulado para la convocatoria.

Aceptándose que es un esfuerzo para recuperar la investigación, es limitado al dejar por fuera, hasta ahora, al resto de las universidades autónomas. Además, puede cuestionarse su efectividad porque no se compagina con la política salarial del gobierno a la educación superior, en la que, como se mencionó anteriormente, el ingreso de los investigadores del nivel más alto - Profesor Titular a dedicación exclusiva - equivalía a 7,48 dólares (US\$) mensuales en marzo de 2025 (ODUULA, 2025), inquiriéndose si, bajo estas condiciones, es posible, siquiera, asistir regularmente a las instituciones.

Actuales modos de organización: procurando la sobrevivencia

Como se evidenció, la escasa confiabilidad de los datos oficiales impide siquiera una aproximación a la situación real de la investigación en el país. En estudio realizado en 2023, fundamentado en entrevistas con directores de Consejos de Desarrollo, profesores e investigadores de diferentes áreas se pudo identificar en la comunidad remanente cinco modos de hacer investigación; ello en función de los recursos a los que pueden acceder los investigadores, cuestión que si bien afecta a todas las disciplinas, perjudica sensiblemente a las ciencias experimentales, y a las posibilidades de acceder y disponer de información (cuadro 25) (Mercado et al., 2023).

²¹ <https://cdch.ucv.ve/2025/04/01/convocatoria-abril-2025/>

Cuadro 25
Modos de hacer investigación actualmente en Venezuela

Tipo de investigador	Actividad(es) investigación	Recursos e información	Espacio institucional
Modo 1: Consolidado, vinculado a redes de países desarrollados	Investigación. Medición, obtención de data primaria	Fondos de universidades y centros de investigación internacionales. Información primaria	Universidades autónomas y algunos centros de investigación. Asociación con grupos investigación de países centrales
Modo 2: Consolidado, orientación a América Latina y nacional	Ciencias experimentales y tecnológicas. Investigación Medición, obtención de data primaria y trabajo con metadatos	Proyectos de I+D y servicios con empresas y gobiernos regionales. Novedosas formas colaborativas con universidades de A.L para medición y publicación Recientemente algunos han recibido financiamiento del FONACIT	Universidades nacionales autónomas
	Ciencias sociales. Búsqueda multimodal, trabajo con metadatos.	Autofinanciamiento. Bases de datos públicas no oficiales (repositorio latinoamericanos etc.) información secundaria	Universidades nacionales autónomas
Modo 3: No consolidados	Alguna obtención de información primaria, trabajo con metadatos, búsqueda multimodal	Remanentes de insumos y equipos, obtención de algunas colaboraciones (e.g gobiernos regionales), información secundaria. Recientemente algunos han recibido financiamiento del FONACIT	Universidades nacionales autónomas
Modo 4; Consolidados (Ciencias sociales, ciencias ambientales y ciencias de la salud)	Ciencias sociales, ciencias ambientales y ciencias de la salud Obtención de información primaria, trabajo de campo	Contratados por ONG o multilaterales para desarrollar estudios Bases de datos públicas e información secundaria.	Universidades nacionales Autónomas y privadas
Modo 4: Investigadores con apoyo directo del gobierno)	Ciencias experimentales. Investigación. Medición, obtención de data primaria;	Recursos del Estado (FONACIT -Mincyt). Se privilegió el trabajo en COVID	Organismos adscritos al Mincyt, excepcionalmente algunos laboratorios de universidades nacionales

Fuente: Mercado et al., 2023

Los principales rasgos que las caracterizan son los siguientes:

Modo 1: Investigadores vinculados a redes de países desarrollados. Hasta la primera década de este siglo, Venezuela tenía un pequeño porcentaje de investigadores consolidados vinculados a redes de investigación internacionales. La mayoría emigró, pero un muy reducido grupo permaneció en el país haciendo valer su trayectoria, manteniéndose en el círculo selecto de las instituciones académicas internacionales. Esto se observa principalmente en las ciencias experimentales. Hay cierta heterogeneidad en cuanto a las características de los vínculos en función de que la actividad sea más o menos aplicada. Procuran fondos de universidades y centros de investigación internacionales, lo que les permite medir y obtener Información primaria, además de acceder a bases de datos y bibliográficas de esas instituciones. Institucionalmente se ubican principalmente en universidades autónomas. El aumento de las restricciones políticas y la agudización de la crisis está impulsando a algunos a abandonar el país.

Modo 2: Investigadores consolidados conectados a América Latina y al ámbito nacional. Incluye a personas no tan consagradas como las del grupo anterior pero que se conectaron al ámbito internacional, gracias a su formación previa en los cánones de la ciencia internacional, pudiendo sobrevivir en su carrera porque seleccionan temas manejables en las condiciones vigentes, que no exigen financiamiento elevado. Hay claras diferencias disciplinarias. En ciencias experimentales y tecnológicas se observan vínculos con interlocutores diversos. Hay aproximaciones a empresas mediante prestación de servicios y, en contados casos, para proyectos de innovación, lo que les ha permitido obtener recursos para mantener equipos e infraestructura y subsidiar algo de investigación a través de tesis de postgrado. Está el caso de una universidad que formó importante cantidad de postgraduados de universidades de países vecinos, y ante la obsolescencia de sus equipos se apoya en estos profesionales para realizar mediciones experimentales y publicar de manera conjunta. En ciencias sociales, ante la desaparición del financiamiento algunos investigadores optaron por basar su trabajo en fuentes secundarias de información, generalmente producidas en el sector público. Con la acentuación de la crisis y las diferencias políticas, esas fuentes disminuyeron, perdiéndose el acceso a fuentes de datos internacionales por falta de pago de parte del Estado. La búsqueda multimodal en bases de datos públicas no oficiales e internacionales se convirtió en instrumento imprescindible para acceder a la información. Recientemente, 2024, algunos investigadores de las diversas áreas han comenzado a recibir financiamiento del FONACIT.

Modo 3: Investigadores no consolidados circunscritos al ámbito local. Constituido por profesores de edad intermedia y jóvenes que, en su mayoría, esperan culminar sus postgrados para seguir la carrera de investigador en el exterior. Su permanencia es incierta. Obtenían financiamiento del Estado o de la universidad. Al desaparecer estas fuentes, muchos continuaron trabajando con viejos equipos y remanentes de insumos de investigación. Se observa que, en el caso de los jóvenes, no optan por cargos en las universidades, por las bajas remuneraciones, lo que compromete seriamente la formación de la generación de relevo. En algunas áreas tecnológicas y sociales algunos se reinventan para aprovechar oportunidades derivadas de nuevas prácticas generadas por las disrupciones tecnológicas, con implicaciones positivas (nuevos espacios interactivos con la sociedad) y negativas (la posibilidad de desvirtuar la práctica docente y de investigación). La proyección académica pierde importancia. En el caso de la UCV, este grupo se ha visto favorecido por el financiamiento del Fonacit a través del CDCH, incorporando estudiantes de postgrado.

Modo 4: Investigadores conectados a redes extraacadémicas. Se observa principalmente en ciencias sociales, ciencias ambientales y ciencias de la salud. Las ONGs e instituciones internacionales a las que en un primer momento se recurrió como alternativa de financiamiento, se fueron restringiendo por las trabas a su actividad en el país y la coacción por el Estado. A menudo, la consultoría sustituyó a la investigación sustantiva, haciéndola pasar como producción de nuevo conocimiento. Ese rasgo, que ya había sido observado en el Informe Mundial del Consejo Internacional de Ciencias Sociales 2010 respecto a la situación en algunos pequeños países de la región, ha crecido en el país en estos años. Otras actividades conexas, como cierto activismo social, ambiental o humanista, la denuncia y difusión por medios-e (blogs, podcasts, foros) ocuparon, en el mejor de los casos, el lugar de la investigación sistemática.

Modo 5: Investigadores con financiamiento sostenido del gobierno. Personal que en la mayoría de los casos mantiene identificación política con el gobierno. Pueden distinguirse dos subgrupos. Uno integrado por investigadores consolidados con trayectoria de investigación, también con conexión al ámbito internacional, cuenta con pocos integrantes. Un segundo, compuesto por investigadores no consolidados, frecuentemente más jóvenes. Se ubican principalmente en algunos organismos adscritos al MINCYT y, excepcionalmente, en algunas universidades. Algunos de los grupos fueron priorizados por sus investigaciones en COVID 19 y otras áreas de medicina en el marco de la emergencia sanitaria por la pandemia, aunque no tuvieran filiación política con el gobierno. Destaca en su accionar el intento de conformar grupos de trabajo incorporando personal de postgrado (Mercado et al., 2023).

Algunas estrategias de actuación

Entrevistas realizadas en noviembre y diciembre de 2024 a los directores de los Consejos de Desarrollo de dos universidades autónomas del interior del país (Universidad de los Andes y Centro Occidental Lisandro Alvarado, UCLA), permitieron percibir algunas estrategias que se vienen adoptando para mantener el funcionamiento de las instituciones y, más específicamente, de la investigación. Se advierte que éstas no son extensibles ni representan, necesariamente, la situación de otras universidades.

Ambos coinciden en que la situación presupuestaria en 2024 continuó siendo crítica, tanto por la deficiencia de los montos como por los retrasos en su asignación, incluso para el gasto ordinario. Esto es corroborado por declaración del Rector de la ULA señalando que esta institución en 2024 apenas recibió entre 20% y 30% de las asignaciones destinadas a necesidades operativas y apenas 4% para mantenimiento (El Nacional, 2024).

Con relación a recursos destinados a la investigación, la UCLA informó que desde 2016 no ha tenido asignaciones presupuestarias por parte de la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU). El CDCHT contó con recursos equivalentes a 5.000 dólares (Us \$) provenientes de contribuciones privadas que se destinaron en su totalidad a proyectos. En la ULA, se informó que después de varios años, en 2024 la OPSU le asignó 130.000 dólares para investigación, por la cual el CDCHTA abrió una amplia convocatoria de proyectos. Sin embargo, para finales de año, la institución apenas recibió el 4% del monto asignado. En consecuencia, alcanzó apenas para dar recursos a 5 proyectos pequeños y para la compra de los *digital object identifiers* (DOI) de las 51 revistas de la institución que se encuentran activas.

Ambos directores informaron que algunos de sus investigadores accedieron a financiamiento del FONACIT en 2024 después de siete años. En el caso de la UCLA se identificó un total de ocho proyectos distribuidos en ciencias de la salud (4), agronomía (2) y veterinaria (2). Se

indicó que los recursos fueron otorgados directamente a los investigadores, lo que ha generado algunas dificultades a los Consejos de Desarrollo para registrar y hacer seguimiento de los proyectos, desconociéndose los montos asignados.

La procura de alternativas al desarrollo de la investigación es destacada por ambos directores. En el caso de la ULA se mostró como ejemplo que, en el marco del proyecto sobre ecosistemas andinos auspiciado por la FAO y el ministerio de Ecosocialismo, se implementó un programa de asistencia técnica y formación a productores de café y cacao, contando además con cofinanciamiento de la empresa Nestlé. La asistencia técnica incluye servicios diversos de análisis, microbiológicos y de calidad, para la agricultura y el procesamiento procurando el mejoramiento integral de la producción y la difusión de tecnologías de precisión. De esta experiencia surgió el diplomado Manejo Integral sobre el cacao.

Los esfuerzos por mantener los postgrados, incluso con colaboración de profesores que se encuentran en el exterior, son señalados como uno de los factores que ha contribuido a dar continuidad a la investigación. Se destaca que la reducción de la matrícula estudiantil ha sido menos severa en el cuarto y el quinto nivel. Para finales de 2024 se estimaba en 23.000 estudiantes, 24% de ellos correspondientes a postgrado. Actualmente el número de egresados fluctúa entre 450 y 500, esto significa un número equivalente de trabajos de grado contribuyen a la producción científica mediante publicaciones en las revistas de la propia universidad, aunque no exclusivamente.

En la UCLA, se instrumentan algunos mecanismos que promuevan la investigación entre los que destacan la participación en convocatorias a través de la Asociación Columbus para acceder a capacitación en gestión de la investigación y optar a financiamientos internacionales, la realización de encuentros de directores de investigación y cargos afines de las universidades públicas y privadas del estado Lara, para crear redes de intercambio, y la promoción de la participación en eventos nacionales e internacionales (e.g. Jornadas Internacionales en Investigación en Maíz, Cámara de Industriales del Estado Lara, Congreso Expo Ferretero, Congreso Nacional del Maíz, entre otros).

En esta institución, a partir de 2022 el CDCHT en coordinación con la Dirección de Talento Humano inició una revisión de los registros de proyectos a objeto de su actualización porque la información no reflejaba la realidad de la investigación (muchos de los registros correspondían a proyectos concluidos). A partir de los resultados se implementó una estrategia de motivación y captación de información que, aunada a los estímulos de promoción incidió en un aumento en el número de proyectos activos en 2024, pasándose de 43 en el período enero – marzo a 64 en el período julio-septiembre, última estimación antes de la entrevista.

La recuperación de las publicaciones científicas es la otra temática en la que estos organismos han enfatizado su gestión. Debe señalarse que en el país éstas experimentaron un crecimiento sostenido en los años noventa gracias al impulso del programa de apoyo a las publicaciones científicas del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) implementado en 1996. A pesar de que este programa se paralizó en 2010 el número de títulos aumentó hasta 2016. Desde entonces decayó notablemente, muchas revistas se desactualizaron y otras tantas se paralizaron (Mercado et al., 2023). La pandemia en buena medida agudizó el problema.

Desde entonces estas dos instituciones han procurado algunas acciones para recuperar las revistas. La UCLA poseía 16 títulos de revistas en 2024, de ellas, nueve estaban actualizadas,

6 estaban activas con retraso y una paralizada. De las quince activas, catorce se financian con donaciones y una por colaboración de los autores. En cuanto a indexación, una estaba en el *Science Citation Index*, dos en índices latinoamericanos y el resto en índices nacionales (REVENCYT).

Las publicaciones de la ULA se vieron seriamente afectadas sobre todo a inicios de esta década. Para 2019, de 69 títulos que poseía 17 estaban paralizados, aumentando hasta 24 en 2021. Desde entonces se han adelantado algunas acciones para apoyarlas pudiendo destacarse el asesoramiento para los procesos de evaluación, orientación en procedimientos para colocar las revistas en repositorios y procura financiera para la adquisición institucional de los DOI (Mercado et al., 2023). Como resultado, progresivamente han disminuido el número de títulos paralizados ubicándose en 14 en 2024, registrándose un aumento consistente del número de artículos publicados (cuadro 26), estimándose que las contribuciones de la propia ULA estarían en torno al 40%, un número importante de ellos elaborados a partir de las tesis de postgrado. En cuanto a indexación, 16 están en el Web of Science, 4 en SCOPUS y el resto en LATININDEX. Se informó que estaban participando en reuniones para la reactivación de Scielo Venezuela.

Cuadro 26

Evolución del número de revistas y de artículos en la ULA (Período 2019-2024)

Años	Títulos revistas publicadas	Número revistas publicadas	Artículos publicados
2019	52	88	951
2020	49	100	1.144
2021	45	83	1.084
2022	46	91	1.106
2023	51	88	1.102
2024	55	102	1.314

Fuente: CDCHT ULA, 2025

Finalmente destacan que se han desarrollado algunas iniciativas para fortalecer la extensión como bien lo evidencia el programa de asistencia técnica y formación a productores de café y cacao. Se separó la dirección de extensión de la de cultura para aminorar la visión asistencialista que ha prevalecido en estas instituciones. Ello ha permitido desarrollar una activa promoción de diplomados y cursos tratando de adecuarse y captar demandas, tanto a nivel nacional como regional, estableciéndose cuatro grandes áreas: agrícola, salud, gerencia y diseño y moda, coincidiendo con las estrategias identificadas en algunas universidades privadas para responder a demandas de formación rápida en temas con importante demanda.²²

²² Cfr. Supra Pág. 34

Consideraciones finales

Venezuela constituye un caso lamentablemente ilustrativo de como un país, que en un período relativamente corto – dígame medio siglo - construyó capacidades de ciencia y, en menor medida de tecnología, soportadas en el apoyo estatal, perdió buena parte de éstas en un período más breve debido a la conflictividad política y la desinstitucionalización.

Para el desarrollo de estas capacidades fue necesario reconocer que la superación de las precariedades y graves problemas del país, que lo mantenían atado al siglo XIX, requería conformar una institucionalidad que impulsara la función técnica y la producción de conocimiento. Esto, ubicable en el segundo lustro de la década del treinta del siglo XX, puede considerarse el hito inicial de desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país. La preocupación por la educación en todos los niveles, la conformación de organismos técnicos en ministerios y de los primeros organismos de investigación en algunas universidades hasta finales de los cuarenta, y el inicio de la modernización de la Universidad Central de Venezuela lo evidencian. Ello, no obstante, fue posible gracias al incremento acelerado de la renta petrolera.

La década de los cincuenta fue clave para el devenir de la ciencia. La influencia de la nueva institucionalidad internacional con la visita de Tor Björn Casperson, de la UNESCO en 1950, aumentará la discusión sobre la importancia de su impulso como condición para el desarrollo. Pero ya entonces, se observan desavenencias entre los diferentes actores. El dictador Pérez Jiménez adelantó una política de persecución y estrangulamiento contra las universidades (Moreno, 2007), llevando a los pocos investigadores del país a refugiarse en una fundación privada. Pero se reconoce que en lo que fue su fuerte, la infraestructura, construyó la mayor parte del campus de la UCV y del actual IVIC.

Su percepción de la ciencia, imbuida en los lineamientos del *Nuevo Ideal Nacional* no comulgaba con la de los investigadores locales, más por diferencias políticas. Se asomaba elitista, pues se concentraba en la figura de Humberto Fernández Morán, reconocido científico local que había hecho su carrera en el exterior. Así, a la caída de la dictadura en 1958 la ciencia en el país se concentraba en un gran centro casi desierto en el que sólo trabajaba Fernández Morán más tres investigadores extranjeros que no interactuaban con la pequeña comunidad científica venezolana.

En los últimos dos años de esa década se perfilará lo que será la ciencia en Venezuela hasta finales de siglo XX. La apertura democrática generó expectativas de ampliación y participación y, sobre todo, con la creación de la Facultad de Ciencias y del CDCH de la UCV, y el IVIC, se constituyen los modelos de formación, práctica y apoyo a la investigación. Esto constituye el segundo gran hito de impulso a la ciencia en el país. Los forjadores de este modelo fueron Francisco de Venanzi, rector de la UCV entre 1958 y 1962 y Marcel Roche, primer director del IVIC (1958-1968) y, posteriormente, presidente-fundador del CONICIT (1969).

Entre 1960 y 1980 se expande notablemente la investigación en el país, como lo evidencia el importante número y diversidad de instituciones creadas (Cuadro 1). Influenciado por el Modelo Lineal de Innovación Tecnológica y el peso de los investigadores, el apoyo se concentró en la investigación básica, aunque resalta la creación de algunas instancias de investigación aplicada (agropecuaria, sísmicas, etc.). Pero se prestó poco apoyo al desarrollo tecnológico debido, además, al escaso interés de la industria por la innovación.

La crisis de los ochenta y los noventa, ralentizó el desarrollo de la actividad científica y tecnológica, disminuyendo la creación de nuevas instituciones (cuadro 2) y hubo esfuerzos

divergentes para el soporte de la actividad. Por una parte, en la perspectiva tradicional de respaldo a la ciencia, se implementan programas para evitar la pérdida de capacidades de investigación (e.g. PPI), por otra, se ensayan programas para aumentar la pertinencia socioeconómica de la actividad basada en la competitividad. Los resultados: en el primer caso, se logró preservar capacidades y se ampliaron los criterios de valoración de la actividad; en el segundo, fueron muy escasos, pues no se logró cambiar culturas de investigación y gestión muy tradicionales, ni hubo un impulso transformador del apoyo al desarrollo tecnológico.

En el nuevo siglo, teniendo como punto de partida el fin de la democracia representativa y la pretensión de avanzar hacia una democracia participativa, en una primera etapa, ubicable entre 1999 y 2007, se plantearon cambios apuntando a fortalecer la institucionalidad y aumentar la pertinencia de la CyT, identificándose algunos logros como la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología y de algunos centros tecnológicos (cuadro 3), y un aumento de la participación ciudadana con programas de inclusión social. Algunos indicadores de producción científica mostraron avances en este período como lo evidencian resultados de este estudio.

Pero esto supuso confrontaciones que conllevaban el reemplazo de las elites en todos los ámbitos, cuestión que elevó la conflictividad política. En lo concerniente a la ciencia y la tecnología resaltan el progresivo desplazamiento de la estructura tecnoburocrática del Estado, la confrontación con PDVSA, que las nuevas fuerzas lograron controlar, y con las universidades autónomas que, hasta ahora, no han conseguido doblegar.

Para 2007 el gobierno había consolidado su poder político y afianzado la gobernabilidad. Opta entonces por asumir el proyecto del socialismo bolivariano, violando la constitución, adoptando un perfil estatista y autoritario. Se acrecienta el desplazamiento de personal competente en todas las instituciones del Estado, que se ve incrementado por la progresiva precarización de las condiciones laborales. Esto ha llevado a un empobrecimiento sin precedentes de las capacidades de gestión que, en medio de un incremento de la conflictividad política, desencadenó la crisis desestructurante que aqueja al país, y que se extiende ya por más de quince años.

Muchos de los resultados de este estudio evidencian el impacto adverso sobre la ciencia y la tecnología. En términos cuantitativos comprueban que desapareció gran parte de la investigación y la producción científica; cualitativamente se constata la cuasi desaparición de subáreas de conocimiento. Similarmente, por pésimas políticas y gestión, se perdió gran parte de la capacidad tecnológica de la industria y los servicios que, debe reconocerse, siempre fue exigua, pero que hoy, en muchos casos, ni siquiera alcanza a un mínimo de uso y operación (Bell, 2007), especialmente en las empresas del Estado. Lo sorprendente es que la respuesta del gobierno, en este caso, es cederlas al capital extranjero.

En medio de ello, comunidades remanentes procuran sobrevivir. Han desarrollado estrategias que, desde la precariedad, les permite mantener alguna actividad de investigación, docencia y extensión. Debe destacarse que la condición de autonomía que maltrechamente mantienen las universidades nacionales ha permitido esto, en la medida en que los investigadores no están sometidos a la sujeción política ni se subordinan a los lineamientos impuestos por el gobierno observado en universidades no autónomas y centros de investigación dándoles oportunidad de explorar alternativas.

Recientemente, después de varios años el gobierno ha reestablecido algún financiamiento a la investigación con criterios de elegibilidad de hace dos décadas cuando había, todavía,

comunidades de investigación estructuradas. Pero debido a la notable pérdida de capacidades es insuficiente, manteniendo, además, un carácter discrecional.

¿En condiciones tan adversas, qué plantear para procurar la recuperación y la transformación de las capacidades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del país? La interrogante se torna más pertinente al considerar las disrupciones tecnológicas que están reconfigurando la estructura tecnoeconómica global, ejerciendo mayor presión sobre la explotación de recursos naturales en países de menor desarrollo, acrecentando nuevas crisis socioambientales. La ostensible pérdida de capacidades científico técnicas dificultará mucho más una adecuada asimilación de estas tecnologías y su dominio que, en medio de una profunda desinstitucionalización y la conformación de un tramado legal que habilita prácticas extractivas depredadoras, agudizarán la inserción asimétrica del país en la economía global y un aumento de la degradación socioambiental.

Las posibilidades están estrechamente ligadas a la recuperación de las libertades políticas y la democracia. Sin embargo, algunas experiencias presentadas en el estudio, y hallazgos en trabajo anterior, sugieren que ya diversos actores realizan esfuerzos orientados a una recomposición del ecosistema de ciencia y tecnología. Aun en un escenario sin mayores cambios políticos, en el que no se esperaría mayores aportes del Estado, se sustentan en un incremento de esfuerzos colaborativos entre universidades, centros de investigación, sector productivo, ONG y fundaciones. Estos deberían contar, al menos en el mediano plazo, con el mayor apoyo de la cooperación por parte de organismos internacionales.

Referencias

- Acceso a la Justicia (marzo 20, 2024a). *Suspensión de las elecciones de las autoridades de la Universidad de Los Andes (ULA)*. <https://accesoalajusticia.org/suspension-de-las-elecciones-de-las-autoridades-de-la-universidad-de-los-andes-ula/>
- Acceso a la Justicia (septiembre 17, 2024b). *Más de 4 meses después del 1 de mayo persiste la inseguridad jurídica en la política salarial venezolana*. <https://accesoalajusticia.org/mas-4-meses-despues-1-de-mayo-persiste-inseguridad-juridica-politica-salarial-venezolana/>
- AD Scientific Index (s.f.a). *“AD Scientific Index” Methodology*. Recuperado el 30 de octubre 2024 de <https://www.adscientificindex.com/methodology/>
- AD Scientific Index (s.f.b). *Venezuela 54 university / Institucion Rankings 2025*. Recuperado el 2 de noviembre 2024 de https://www.adscientificindex.com/university-ranking/?country_code=ve
- Alvarado, P.; Jalca, R.; Hernández Ponce, E. y Hernández Ponce, S (2021). El impacto de las Tecnologías de la Información en la producción científica de las Universidades del Ecuador. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*. 14(10), pp 181-195. <http://publicaciones.uci.cu>
- Arvanitis, R y Mercado, A (1996). Los retos para la I&D en la industria química de los países Latinoamericanos. En: Pirela, A (Ed.): *Cultura y conducta tecnológica en la industria química venezolana*. Edic de la Fundacion Polar.
- Aula Abierta (2020a). *Informe sobre incidentes de inseguridad en universidades durante la cuarentena con ocasión al covid-19: un reto para la libertad académica y la educación de calidad*. https://aulaabiertavenezuela.org/wp-content/uploads/2020/07/A.A.Informe-preliminar_-Incidentes-de-inseguridad-dentro-de-los-recintos-universitarios-venezolanos-en-el-marco-de-la-cuarentena-por-COVID-19.docx.pdf?_gl=1*e8bfnd*_ga*MjA1MDMzOTYzLjE3MzI1NTQ3NjU.*_ga_PSVCLP2SY*czE3NDk0ODA5MzUkbzkkZzEkdDE3NDk0ODEwMDgkajYwJGwwJGgw
- Aula Abierta (2020b). *Hundimiento de buque de la UDO limita la investigación científica y viola el derecho a la educación*. <https://aulaabiertalatinoamerica.org/2020/12/23/hundimiento-de-buque-de-la-udo-limita-la-investigacion-cientifica-y-viola-el-derecho-a-la-educacion/>
- Aula Abierta (2021). *Situación de los espacios universitarios de conservación ambiental en Venezuela (enero 2019 – agosto 2020)*. Informe preliminar. <https://aulaabiertalatinoamerica.org/informes/>
- Aula Abierta (2022). *Generación de relevo en jaque: Más de 30 mil estudiantes desertaron de la ULA en 10 años*. <https://aulaabiertalatinoamerica.org/2022/04/25/generacion-de-relevo-en-jaque-mas-de-30-mil-estudiantes-desertaron-de-la-ula-en-10-anos/>
- Ávalos, I. (2006). El programa de las agendas. Reflexiones sobre un ensayo institucional, en M. Albornoz y C. Alfaraz, eds., *Redes de conocimiento: construcción, dinámica y gestión*. Buenos Aires: Ricyt-Cyted.
- Avalos, I. Antonorsi, M (1980). *La Planificación Ilusoria*. Editorial Ateneo de Caracas.
- Ávalos, I. Mercado, A (2019). *La Política CTI de Venezuela: entre la Coyuntura y los Desafíos de la Sociedad del Conocimiento*. Informe Técnico elaborado como aporte para el Plan País.
- Barreto Jové (2025). Cendas-FVM: Un venezolano necesitó más de 500 dólares para comprar la canasta alimentaria de abril. <https://eldiario.com/2025/05/21/cendas-fmv-venezolano-necesito-mas-50-dolares-para-comprar-canasta-alimentaria-abril/>

- Bell, M. (2007) "Technological learning and the development of production and innovative capacities in the industry and infrastructure sectors of least developed countries: what roles for ODA?" SPRU-Science and Technology Policy Research, University of Sussex.
- Bifano, C (2004). Treinta años de ciencia en Venezuela: logros y tropiezos, en *Ciencia y uso del conocimiento en Venezuela*. Caracas: Fundación Polar.
- Callarotti, R (2010). Consideraciones acerca del inicio de la física experimental de bajas temperaturas en Venezuela y las propiedades magnéticas superconductoras de niobio. *Boletines- Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales*, LXX (2). pp 9-83.
- Cartay, R (1999). La filosofía del régimen Perezjimenista: El nuevo ideal nacional. *Economía*. 15. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/economia/article/view/10737>
- CATIE (2023). *Informe Anual 2023. Nuestros aportes al Desarrollo Verde Inclusivo de América Latina y el Caribe*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Disponible en: <https://informe2023.catie.ac.cr/>
- CAVIDEA (s.f.). *PNUD Venezuela realiza Jornada de Actualización para MIPYMES*. <https://cavidea.org/convenios/pnud-venezuela-realiza-jornada-de-actualizacion-para-mipymes/>
- CDCHT ULA (2025). *Cronología General Datos Estadísticos Revistas ULA Período 2019-2024*. Programa de Publicaciones CDCHTA. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/51268>
- CONINDUSTRIA (2023). *Encuesta de Coyuntura Industrial III Trimestre 2023* <https://www.conindustria.org/encuestas-de-coyuntura-industrial/>
- Contreras, R. (2020). La fundación de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Los Andes. Una mirada en su cincuenta aniversario. *Revista de Ingeniería y Tecnología Educativa*. 3(1). <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rite/article/view/16190b>
- Córdova, P. (2008) Marcos de acción para la popularización y visibilidad de la ciencia y la tecnología. *Bitacora-e. Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricos y Culturales de la Ciencia y La Tecnología*. No.1. pp 183-94.
- Coronil, F. (2002). *El Estado mágico Naturaleza, dinero y modernidad en Venezuela*. Nueva Sociedad-Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (UCV).
- Cova, C (diciembre 19, 2024). *Enfoque en la acción climática: PNUD y MINEC fortalecen capacidades de autoridades venezolanas*. PNUD-Venezuela. <https://www.undp.org/es/venezuela/noticias/enfoque-en-la-accion-climatica-pnud-y-minec-fortalecen-capacidades-de-autoridades-venezolanas>
- Crisci, J. Katinas, L (2020). Las citas bibliográficas en la evaluación de la actividad científica: significado, consecuencias y un marco conceptual alternativo. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. 55(3). DOI: <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v55.n3.28723>
- D'Elia, Y (2006). *Las Misiones Sociales en Venezuela: una aproximación a su comprensión y análisis*. Caracas: ILDIS.
- Darwich Osorio, G. (2005). *Pensamientos plurales. Orígenes de los Estudios del Desarrollo en Venezuela*. Centro de Estudios del Desarrollo.
- Decreto N° 5.055 (2024). *Decreto mediante el cual se crea la Universidad Nacional de las Ciencias*, Gaceta Oficial N° 6.863 Extraordinario de fecha 11 de diciembre de 2024.
- Decreto No. 755 (1995). *Decreto mediante el cual se otorga autonomía a la Universidad Simón Bolívar*. Gaceta Oficial Gaceta Oficial No 35.756 del 18 de julio de 1995.

- Decreto No. 492 (1958). *Decreto por el cual la planificación del desarrollo social y económico de la Nación y la coordinación de las actividades que el Ejecutivo Nacional lleve a cabo con ese propósito se regirán de acuerdo con las disposiciones que en él se expresan*. Gaceta Oficial Nº 25.850 del 30 de diciembre de 1958.
- Di Prisco, M (1992). La Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia ASOVAC. En: Ruíz Calderón, H. et al.: *La Ciencia en Venezuela: pasado, presente y futuro*. Cuadernos Lagoven, Serie Medio Milenio.
- Diario La Verdad de Vargas (octubre 19, 2024). *Destrucción y desolación del Instituto Oceanográfico de Venezuela*. <https://laverdaddevargas.com/destruccion-y-desolacion-del-instituto-oceanografico-de-venezuela/>
- Díaz, E (1983). Aspectos sociopolíticos de la formación de la élite científica en Venezuela. en: Díaz, E., Texera, Y. y Vessuri, H. (Edits). *La Ciencia Periférica*. Caracas: Monte Ávila Editores
- Díaz, E., Texera, Y. y Vessuri, H. (1984). *La Ciencia Periférica*. Caracas: Monte Ávila Editores
- Divo de Romero, J. (s.f.). *Universidad de Carabobo. Gestión 2008-2012*. http://www.uc.edu.ve/archivos/catalogo_uc_2010.pdf
- Egresados UCAB. (mayo 24, 2024). *Conoce los nuevos programas formativos de la academia de moda UCAB*. UCAB - Dirección de egresados. <https://egresados.ucab.edu.ve/conoce-los-nuevos-programas-formativos-de-la-academia-de-moda-ucab-2/>
- El Nacional (diciembre 16, 2024). *La ULA solo ha recibido 4% de su presupuesto de mantenimiento este año*. <https://www.elnacional.com/venezuela/la-ula-solo-ha-recibido-4-de-su-presupuesto-de-mantenimiento-este-ano/>
- FAO [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura] (septiembre 24, 2024). *UCV se incorpora a proyecto que impulsan FAO y MINEC en la cuenca del río Caroní*. <https://www.fao.org/venezuela/noticias/detail-events/ru/c/1711066/>
- Fiffe, Stefanny (septiembre 5, 2023). *Matrícula estudiantil en universidades privadas venezolanas se ha reducido en un 60%, según OBU*. Sumarium. <https://sumarium.info/2023/09/05/matricula-estudiantil-en-universidades-privadas-venezolanas-se-ha-reducido-en-un-60-segun-obu/>
- García Sucre, M (2006). La Misión Ciencia. *Interciencia*. 31. 9, pp. 628-629
- Caracas, Venezuela García, R., Silva, Z. y Ramos de Francisco, C (2018). Misión Ciencia en Venezuela. Un proyecto ilusorio, extraviado, fugaz y víctima de la revolución del siglo XXI. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*. XXIV, pp. 179-294.
- Genatios, C. y Lafuente, M. (2004). Políticas en Ciencia y Tecnología para Venezuela. En Genatios, C. (Comp.). *Venezuela en Perspectivas*. 131. 179. Fondo Editorial Question, Caracas (Venezuela)
- Globovisión (mayo 31, 2024). *Misión Venezuela Bella avanza en la recuperación de universidades en el país*. <https://www.globovision.com/nacional/22213/mision-venezuela-bella-avanza-en-la-recuperacion-de-universidades-en-el-pais>
- Gonzales, A (febrero 2, 2025). *La sola rehabilitación de los espacios de estudio no es suficiente, también se requiere una importante inversión en tecnología de punta, insumos de laboratorio*. Diario Los Andes. <https://diariodelosandes.com/rector-de-la-ula-esperamos-que-la-mision-venezuela-bella-atienda-las-instalaciones-del-nurr/>
- Graffe, G. J. (2017). El desarrollo de la educación universitaria durante los gobiernos de la revolución bolivariana 1999-2015: la construcción de un sistema paralelo, En: Graffe, G

- (Comp.) *La Educación Universitaria como nicho de reflexión: Experiencias, éxitos, dificultades y retos*. Ediciones de La XIV Jornada de Investigación Educativa Y V Congreso Internacional de Educación. Universidad Central de Venezuela
- Guerra, L. (s.f.). *Escuela de Ingeniería Eléctrica*. Facultad de Ingeniería. <http://www.ula.ve/ingenieria/historiafac/>
- Gutiérrez, A (1998). *Tiempos de guerra y paz: Arnoldo Gabaldón y la investigación sobre malaria en Venezuela (1936-1990)*. CENDES. Serie Mención publicación
- Hecker de Torres, S (2007). Reseña Biográfica del Dr. Francisco De Venanzi, Rector de la UCV (1958-1963). *Docencia Universitaria*. VIII (1). pp 5-8
- IIES-UCAB [Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales – Universidad Católica Andrés Bello]. (2023). *Informe de Coyuntura Venezuela (abril – 2023)*. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas. DOI: 10.13140/RG.2.2.36299.46881
- Jaffe, W (1986). El surgimiento de la investigación industrial en Venezuela. *Espacios*. 7(1)
- Kroboth, A. (1964). Historia de la Escuela de Geología, Minas y Metalurgia. Caracas, *Geos* 10: 35-56.
- Lanz, R (2006). *Misión Ciencia. Notas para un balance* <https://www.debatecultural.net.ve/Nacionales/RigobertoLanz34.htm>
- Latorre Rodríguez, P. Castro Figueroa, F. Valdez Delgadillo, D (2023). El Derecho al Mínimo Vital: Aproximaciones Iberoamericanas. *Revista Misión Jurídica*. 16(24). DOI: <https://doi.org/10.25058/1794600X.2210>
- Licha, I. (1987) El impacto modernizador de la ingeniería sanitaria: El caso del INOS y otras instituciones sanitarias. En: Vessuri, H. *Instituciones científicas en la historia de Venezuela*. Fondo Editorial Acta Científica, Caracas
- LOCTI [*Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación*] (2022). Gaceta Oficial N° 6.693 [Extraordinaria] del 1 de abril. http://spgoin.imprentanacional.gob.ve/cgi-win/be_alex.cgi?Documento=T028700038563/0&Nombrebd=spgoin&CodAsocDoc=3025&Sesion=1531371607> (consulta: 6 de julio de 2024).
- Marcano, D. y M. Phélan (2009). Evolución y desarrollo del Programa de Promoción del Investigador en Venezuela. *Interciencia*, 34(1), 17-24.
- Marcano, L. (s/f). *Ciencia, tecnología e innovación en el proyecto bolivariano* [En línea]. <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/16576/conferencia1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martin Frechilla, J (2010). Resonancias Académicas del Equipaje que Trajo Augusto Pi Suñer a Venezuela (1939-1962). *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*. vol. LXII (1), pp 143-176.
- Martínez, J (2020). I I+D+i en una empresa de América Latina. El Laboratorio de Telecomunicaciones. Posibilidades y límites del emprendimiento. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. <https://www.revistacts.net/idi-en-una-empresa-de-america-latina-el-laboratorio-de-telecomunicaciones-posibilidades-y-limites-del-emprendimiento/>
- Mayorga, R (1997). *Cerrando la brecha*. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington. <https://doi.org/10.18235/0010221>
- MCT [Ministerio de Ciencia y Tecnología] (2005). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Construyendo un futuro sustentable 2005-2030*. Construyendo un futuro sustentable. Caracas.

- MCTII [Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias]. (2012) *Memoria 2011 que el Ministro del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación presenta a la Asamblea Nacional*. Caracas
- MCTII [Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias]. (2013) *Memoria 2012 que el Ministro del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación presenta a la Asamblea Nacional*.
- Mendoza, M (2021). Differences in Citation Patterns across Areas, Article Types and Age Groups of Researchers. *Publications*. 9 (4) 47. <https://doi.org/10.3390/publications9040047>
- Meneses Pacheco, L (2020). Una cronología de la Antropología en Venezuela. *Boletín Antropológico*. 3(100), pp. 392-416
- Mercado, A (2023). Las distorsiones del triángulo de Sábato: descaminos de la política de ciencia y tecnología en Venezuela. *Cuadernos del CENDES*, 40 (113). pp. 27-61
- Mercado, A., Vessuri, H. y Córdova, K (2016). La política científica y tecnológica en Latinoamérica. Convergencias y divergencias frente a apremiantes problemas socioambientales. Em: Casas, R. y Mercado, A (edits). *Mirada Iberoamericana a las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación*. CYTED-CLACSO.
- Mercado, A. Ávalos, I. Sánchez-Rose, I. Cervilla, M. López, S. y Vessuri, H (2020). *Investigando en Venezuela: capacidades de ciencia, tecnología e innovación para superar la crisis en Venezuela*. Informe Técnico preparado para el International Development Research Center (IDRC) y el Global Development Network (GDN).
- Mercado, A. Sánchez Rose, I. y Testa, P (2014). La (de)construcción de la política científica y tecnológica venezolana 1999-2013. En: Kreimer, P. Vessuri, H. Velho, L y Arellano, A. (coords.). *Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y la sociedad*. CYTED, Siglo XXI, ESOCITE, México.
- Mercado, A. Sánchez-Rose, I y Vessuri, H (2021). Revistas académicas ¿resiliencia o los estertores de la investigación en Venezuela? *Revista Espacios*, 42(24).
- Mercado, A. y Testa, P (1997). La contribución social de la U.C.V a través de las actividades de I&D. en: H. Vessuri (comp.) *La I&D en las universidades latinoamericanas*, Edit FINTEC.
- Mercado, A., Testa, P., Rengifo, R, Gómez, N. y Patruyo, T (1999). El Ofertismo limitado: Una aproximación al Sistema nacional de Innovación Venezolano. *Revista Espacios*, 20(2), Caracas.
- Mercado, A., Vessuri, H., Córdova, K., Sánchez Rose, I., y Sonsiré López, M. (2023). La publicación científica en Venezuela: crisis y transformaciones en pos de la sobrevivencia. *Palabra Clave* (La Plata), 12(2), e184. <https://doi.org/10.24215/18539912e184>
- Mincyt [Ministerio de Ciencia y Tecnología] (s.f.) *Gran Misión Ciencia, Tecnología e innovación Dr, Humberto Fernández Morán*. <https://www.oncti.gob.ve/gran-mision-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (2022). *Informe de País sobre la Educación Superior*. <https://whec2022.net/resources.php>
- Moreno, A (2008). Historia Sociopolítica de La Universidad y Autonomía en Venezuela: Rostros y Máscaras. *Foro Universitario*. 41. pp 351 - 377. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102008000200015
- Moreno, N (2012). La Nueva Visión De La Ciencia y la Tecnología en Venezuela. *Evaluación e Investigación*. 2(7). pp 27-42.

- Morles, V., Medina Rubio, E. y Álvarez, N. (2003). *La Educación Superior en Venezuela*. Informe 2002 a IESALC-UNESCO. Caracas. http://www.mes.gov.ve/mes/documentos/descarga/Educacion_Superior_Venezuela.pdf
- Neira, E. (2021). La rápida y exitosa conformación del Cendes. Cuadernos del CENDES, (38) (108). pp 185-189.
- Núñez, L., Silva, J. y Vargas, G. (2012). *Consejo de Computación Académica: 25 años de experiencia en servicios de computación en los andes venezolanos*. Segunda Conferencia de Directores de Tecnología, TICAL 2012, Lima. https://www.researchgate.net/publication/262831099_Consejo_de_Computacion_Academica_25_anos_de_experiencia_en_servicios_de_computacion_academica_en_los_andes_venezolanos
- ODHULA [Observatorio de Derechos Humanos de la Universidad de Los Andes] (2025). Situación de las universidades en Venezuela. Reporte mensual marzo de 2025. <https://www.uladdhh.org.ve/wp-content/uploads/2025/04/3.-Reporte-universitario.-Marzo-2025-SITUACION-DE-LAS-UNIVERSIDADES-EN-VENEZUELA.pdf>.
- Olivo, V. (2023). *Perspectiva histórica sobre el declive de la economía venezolana*. Documento para Discusión No IDB-DP-01025. BID. file:///C:/Users/alexa/Downloads/Perspectiva-historica-sobre-el-declive-de-la-economia-venezolana.pdf
- ONCTI [Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación]. (s.f.). *Observatorio en línea de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Recuperado el 1 de octubre 2024, el 1 de noviembre 2024, el 27 de enero 2025 y el 23 de marzo 2025, de <https://observatorio.oncti.gob.ve/#/>
- ONCTI [Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación] (2024). Indicadores Venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación 2023. Boletín nro 8. Tomo I. enero 2024. Caracas: Ediciones ONCTI [en línea]. <<https://www.oncti.gob.ve/boletin-8-15-05-2024/>> (consulta: 2 de agosto de 2024).
- ONCTI [Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación]. (2023). *Manual de Caracas. Guía para la recolección de datos de investigación y desarrollo en Venezuela*, Ediciones ONCTI: Caracas. ISBN: 978-980-7508-58-2
- ONCTI [Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación]. (2022) *Ciencia Abierta en Venezuela Contenidos para la Formulación de la Política Pública en Ciencia, Tecnología e Innovación*. <https://www.oncti.gob.ve/ciencia-abierta-en-venezuela-2/>
- ONCTI [Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación]. (2021). *Indicadores venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Boletín N° 7. Año 2021. Caracas: Ediciones ONCTI (publicación digital en: <http://www.oncti.gob.ve/FDE-LIBRO.html>).
- ONCTI [Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación] (2017). *Indicadores Venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Boletín año 2017. Ediciones ONCTI
- ONCTI [Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación]. (2007) *Boletín 2006. Sistema para control y declaración de aportes SIDCAI*. <https://www.oncti.gob.ve/portada-boletin-2006/>
- ONCTI Contigo (23 de septiembre, 2023). *ReNII supera las 22 mil personas*. ONCTI. <https://www.oncti.gob.ve/renii-supera-las-22-mil-personas/>
- Pérez González, A. (julio 2, 2021). *Designada Comisión Especial para la recuperación de la UCV*. Ministerio del Poder Popular de Economía y Finanzas.

- <https://www.mppef.gob.ve/designada-comision-especial-para-la-recuperacion-de-la-ucv/>
- Picón Salas, M. (1963). La aventura venezolana (1963). En: *150 años de vida republicana (1811-1961)*. Ediciones de la Presidencia de la República, Caracas, 1963. Volumen I, pp. 35-48.
- Pirela, A. (1995). Innovación-producción en Venezuela: política e instrumentos. *Perfiles Latinoamericanos*. 4(7). pp 43-64.
- Pirela, A. (editor) (1996). *Cultura empresarial en Venezuela: la industria química y petroquímica*. Fundación Polar, Caracas,
- Pirela, A. Rengifo, R. Arvanitis, R. Mercado, A. (1991). *Conducta empresarial y cultura tecnológica: empresas y centros de investigación en Venezuela*. CENDES.
- Políticas CTI (s.f.) *Venezuela*. http://docs.politicascsti.net/reportes/VE_SI.pdf
- Puerta, J. (2010). A modo de Balance muy General. En: Contreras, J. y Di Prisco, F. (Comp). *La Misión Ciencia en Retrospectiva*. CENDITEL
- Ramírez Morón, A. (septiembre 20, 2021). *Benjamín Scharifker: "Mi presencia en la Unimet no tenía ya sentido"*. El Estímulo. <https://elestimulo.com/de-interes/2021-09-20/benjamin-scharifker-mi-presencia-en-la-unimet-no-tenia-ya-sentido/>
- Ramírez, T. (2020). La universidad autónoma venezolana y su lucha por sobrevivir al socialismo del siglo XXI Cinco propuestas para su rescate. *Universidades*. 83. pp 53-72. <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2020.83.76> ,
- Rengifo, R.; Pirela, A.; Arvanitis, R. (1991). Science and Production in Venezuela: the Two Emergences. En: Krishna, V. V. y R. Waast. (eds.). *Emergence of Scientific Communities*, Sage Publications London & New Delhi.
- Retraction Watch (diciembre 7, 2021). *Researchers sound alarm on 'predatory' rankings*. <https://retractionwatch.com/2021/12/07/researchers-sound-alarm-on-predatory-rankings/>
- RiCYT [Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana] (s.f.). *Recursos Humanos (PF)*. Venezuela 2013-2022. Recuperado el 15 de octubre de 2024 de https://app.riicyt.org/ui/v3/bycountry.html?country=VE&subfamily=CTI_HPF&start_year=2013&end_year=2022
- Rojas, R. (2005). Historia de la Universidad en Venezuela. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*. 7, 2005. pp. 75-100
- Salomón, L. (octubre 8, 2018). *Universidad Simón Bolívar: anatomía de una crisis*. Prodavinci. <http://factor.prodavinci.com/usbanatomiadeunacrisis/index.html?ft>
- Sánchez Silva, D. (2016). El programa Átomos para la Paz en Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina*. 65(2). <https://revista.svhm.org.ve/ediciones/2016/2/art-8/>
- Scimago (s.f.c). *Country/Region Comparison*. Recuperado el 25 de marzo de 2025 de [https://www.scimagojr.com/comparecountries.php?ids\[\]=ve](https://www.scimagojr.com/comparecountries.php?ids[]=ve)
- ScImago Institutions Rankings (s.f.a). *Ranking Methodology*. <https://www.scimagoir.com/methodology.php>
- ScImago Institutions Rankings (s.f.b). *Rankings Higher education Latin America*. <https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=Higher+educ.&year=2018&country=Latin%20America>

- Silva, D. C., da (2023) Acceso abierto a la producción científica en América Latina: iniciativas, desafíos e impactos. *Hipertext.net*, (27), 81-90. <https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2023.i27.08>
- Singer, A. Audemar, F. Rodríguez, J., Rodríguez, M.(2024). Origen y Trayectoria del Departamento de Ciencias de la Tierra De FUNVISIS, Venezuela: sus Primeros 50 Años (1972-2022). *Revista de la Sociedad Geológica de España*. 37(1). pp 10-31. <https://doi.org/10.55407/rsge.103454>
- Soriano de García-Pelayo, G. (2022). Sobre la Autonomía Universitaria. *Boletín de la Academia Nacional der la Historia*. 417. pp 12-67
- Tahamtan, I. Bornmann, L. (2019). What Do Citation Counts Measure? An Updated Review of Studies on Citations in Scientific Documents Published between 2006 and 2018. *arXiv:1906.04588*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1906.04588>
- TalCual (diciembre 25, 2024). *Advierten crisis en USB por falta de profesores, acoso laboral y ataques a autonomía*. Correo del Caroní. <https://correodelcaroni.com/sociedad/educacion/advierten-crisis-en-usb-por-falta-de-profesores-acoso-laboral-y-ataques-a-autonomia/>
- Taylor, F. (2024). “Afraid to talk”: researchers fear the end for science in Venezuela. *Nature News*. <https://www.nature.com/articles/d41586-024-03144-4>
- Trujillo Mascia, N. (2010). Aportes para la Historia de la Historiografía Médico Veterinaria Venezolana. *REDVET. Revista electrónica de Veterinaria*. 11(3). Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030310.html>
- UCV (s.f.). *Reseña histórica. Facultad de Agronomía*. Universidad Central de Venezuela - Facultad de Agronomía. <http://www.ucv.ve/organizacion/facultades/facultad-de-agronomia-ucv/acerca-de-la-facultad/resena-historica.html>
- ULA VE (s.f.). *Reseña histórica. Facultad de Ingeniería –Universidad de Los Andes –Ingeniería*. <http://www.ula.ve/ingenieria/historiafac/>
- Universidad Autónoma del Estado de México (2023). *Primer Informe Anual de Actividades. Facultad de Ingeniería*.: <https://fi.uaemex.mx/portal/direccion/informes.php>
- Universidad de Los Andes [ULA] (noviembre 15, 2022). *La ULA perdió más del 40% de sus grupos de investigación*. <http://web.ula.ve/cdchta/2022/11/15/la-ula-perdio-mas-del-40-de-sus-investigadores/>
- URBE [Universidad Rafael Bellosó Chacín] (s.f.). *Diseño gráfico*. URBE. <https://www.urbe.edu/estudios/pregrado/diseno-grafico>
- Vessuri, H. (2021). Pensamientos Plurales Orígenes de los Estudios del Desarrollo en Venezuela Gregorio Darwich Osorio. *Cuadernos del CENDES*, (38) (108). pp 199-206.
- Vessuri, H. (1984). The Search for a Scientific Community in Venezuela: From Isolation to Applied Research. *Minerva* 22, 196–235. <https://doi.org/10.1007/BF02207949>
- Vessuri, H. Canino. M. (1996) Sociocultural dimensions of technological learning. *Science, Technology and Society*, 1(2): 333-349
- Zambrano, A. 2023. El reemplazo de las élites en Venezuela. Una explicación a partir del conflicto entre gobierno y medios de comunicación”, *FORUM. Revista Departamento Ciencia Política*, 23, 148-170. <https://doi.org/10.15446/frdcp.n23.99328>

Scan the QR Code to visit www.gdn.int
or write to communications@gdn.int for more information.



INDIA: 2nd Floor, West Wing ISID Complex, 4,
Vasant Kunj Institutional Area, New Delhi-110070, India

EUROPE: 63 Boulevard François Mitterrand - CS 50320,
63009 Clermont-Ferrand Cedex, France

US: Clifton Larson Allen LLP, 901 N. Glebe Road,
Suite 200, Arlington, VA 22203, USA