

Título: *Manual de Caracas: Guía para la Recolección de Datos de Investigación y Desarrollo en Venezuela*
Autor: Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
País: Venezuela
Año: 2023
Editorial: Ediciones Oncti
Páginas: 264
Idioma: Español
Link: https://www.oncti.gob.ve/manual-de-caracas/

Recensión realizada por:



Fernando Sánchez
Asesor de la Gerencia de Divulgación
Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-4517-7996
fjss@fec.luz.edu.ve
Caracas - Venezuela

Fecha de recepción: 12/08/2025
Fecha de aprobación: 25/09/2025

El *"Manual de Caracas: Guía para la Recolección de Datos de Investigación y Desarrollo en Venezuela"* es un documento técnico y metodológico publicado por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Oncti, en adelante) en el 2023, que sirve para la recolección de información y elaboración de indicadores clave de Investigación y Desarrollo (I+D, en adelante). Fue publicado por Ediciones Oncti en enero de 2023. El manual tiene 263 páginas e inicia con preámbulo compuesto por una presentación, la introducción y una exposición del marco filosófico del Oncti y sus funciones, seguido a continuación por 14 capítulos, con cuatro figuras, ocho tablas y 11 anexos compuestos por fichas técnicas, formularios y otras informaciones relevantes para contextualizar su contenido.

Antecedentes institucionales

El Oncti, organismo responsable de la publicación del *Manual de Caracas*, fue creado en el 2006 con el fin de recopilar, sistematizar, categorizar, analizar e interpretar información sobre las actividades de I+D a los fines de facilitar la formulación de políticas públicas en la materia. El artículo 22 de Reforma a la *Ley de Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación* (Locti, en adelante) (República Bolivariana de Venezuela, 2022) enumera las atribuciones y funciones del Oncti. Entre ellas están: contribuir al análisis y evaluación de las relaciones entre los componentes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sncti, en adelante) y la definición de políticas públicas en materia de I+D, así como propiciar la interacción entre los sectores productivos y los integrantes del Sncti, recabar, registrar, procesar y analizar la información relacionada con las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI, en adelante), promover la participación del Poder Popular y divulgar los resultados de este complejo de actividades, en el marco legal previsto en la *Ley de la Función Pública de Estadística* (2001) (República Bolivariana de Venezuela, 2001) y los principios de la *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela* (CRBV, en adelante).

El observatorio, en su forma actual, es el fruto de la evolución histórica de un conjunto de programas implementados por el Estado venezolano para a medir y estimu-

Depósito legal: PP201402DC4456
ISSN: 2343-6212
CC BY NC SA

lar la productividad científica y tiene un linaje institucional que se remonta a la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (Asovac), fundada en 1950, pasando por el Instituto Venezolano de Neurología y de Investigaciones Cerebrales (Ivnic), fundado por el Dr. Humberto Fernández Morán en 1954, que después se transformaría en Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), en 1959 hasta llegar a la Fundación Fondo del Sistema de Promoción del Investigador (PPI), creada en 1990 la cual pasó a denominarse Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología en 2006, en el marco de la Locti aprobada en el 2001. El Oncti ha mantenido desde su creación, bajo distintas denominaciones[1], un conjunto de programas de medición y estímulo a la productividad científica unificados bajo el Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras (ReNII), que permite caracterizar el talento humano dedicado a I+D y recolectar información sobre la producción científico-tecnológica del país y es una de las piezas fundamentales del dispositivo institucional de recolección y procesamiento de datos referidos a la actividad en CTI.

En la actualidad el Oncti, entre las múltiples actividades dirigidas al impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación, desarrolla la Campaña Nacional de Recolección de Datos en I+D 2025. Su objetivo es reunir la data que será usada en la elaboración de estadísticas, construcción de indicadores y ejercicios de prospectiva sobre las actividades y la productividad en el ámbito de la CTI. El *Manual de Caracas* es el referente metodológico y conceptual fundamental que sirve como guía esta campaña, la cual incluye los programas de inducción y formación de talento humano necesarios para adiestrar el personal encargado para llevar a cabo la recolección de datos. El manual también sirve de marco conceptual y metodológico para los programas de publicaciones del Oncti entre las cuales podemos destacar el *Observador del Conocimiento*, Boletín de Indicadores Venezolanos de Ciencia, Tecnología e Innovación, Boletín de Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología.

Antecedentes metodológicos: El *Manual de Frascati*

Como lo señala el *Manual de Caracas*: "Medir I+D en el país permite identificar el potencial interno que contribuye significativamente con la prosperidad y el crecimiento económico de la nación en las áreas estratégicas priorizadas por el Consejo Presidencial para la Ciencia, Tecnología e Innovación (creado según Decreto N° 4.386, publicado en Gaceta Oficial N° 42.025 de fecha 9 de diciembre de 2020)" para "asesorar, planificar, promocionar e implementar la labor científica, tecnológica, de innovación y sus aplicaciones para el Desarrollo Integral de la Nación", que se posiciona en escenarios regionales, internacionales y globales, para atender las necesidades nacionales y planetarias que mejoran el "Buen Vivir" de las personas.[2]

Aunque existen boletines de indicadores que miden las actividades de CTI en el Oncti, editados en los años (2003, 2006, 2007, 2012, 2015,2016,2018,2019 y 2021), fue hasta el 2023 que no existía un documento técnico que orientara la medición de las actividades de I+D en CTI. El *Manual de Caracas* viene a llenar ese vacío, usando como referente conceptual y metodológico el *Manual de Frascati*[3], un documento publicado por primera vez por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, en adelante) en 1963 bajo el nombre "Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental". El *Manual de Frascati*, que establece directrices metodológicas para medir y recopilar datos sobre las actividades de I+D en los países miembros de la OCDE, ha experimentado un conjunto de actualizaciones y revisiones desde el año de su publicación hasta su última versión, de 2015[4]. El objetivo del *Manual de Frascati* es estandarizar la forma en que se miden y reportan los recursos dedicados a la I+D, facilitando la comparabilidad internacional de las mediciones realizadas. Según el mismo este "ha sido el referente a nivel mundial en la recopilación y presentación

[1] Programa de Promoción del Investigador (PPI), Programa de Estímulo a la Investigación (PEI), Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación (PEII).
[2] *Manual de Caracas:* Guía para la Recolección de Datos de Investigación y Desarrollo en Venezuela, Ediciones Oncti, Presentación página 14.
[3] *Manual de Frascati* 2015, Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental, OECD, https://www.oecd.org/es/publications/manual-de-frascati-2015_9789264310681-es.html.

Depósito legal: PP201402DC4456
ISSN: 2343-6212

OBSERVADOR DEL CONOCIMIENTO
Vol. 10 N° 6 (2025)

de estadísticas comparables a nivel internacional sobre los recursos humanos y económicos destinados a la investigación y el desarrollo experimental."[5]

El *Manual de Frascati* está estructurado de la siguiente forma. Comienza con un capítulo dedicado a Conceptos y definiciones para identificar la I+D (Capítulo 2), después aborda los Sectores institucionales y clasificaciones para las estadísticas de I+D (Capítulo 3), continúa con un capítulo sobre el Cálculo de los gastos dedicados a la I+D: ejecución y fuentes de financiación (Capítulo 4), después Personal de I+D: personas empleadas y colaboradores externos (Capítulo 5), Medir la I+D: metodologías y procedimientos (Capítulo 6), I+D del sector empresas (Capítulo 7), La I+D de la Administración Pública (Capítulo 8), I+D de la enseñanza superior (Capítulo 9), La I+D en las Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (Capítulo 10), Medición de la globalización de la I+D (Capítulo 11), Créditos públicos presupuestarios para la I+D (Capítulo 12) y Cálculo de la desgravación fiscal para actividades de I+D (Capítulo 13).

Esta enumeración de capítulos del *Manual de Frascati* será útil como guía para entender la estructura del *Manual de Caracas*, que lo adopta como referente conceptual y metodológico, innovando en diversos aspectos de su estructura y contenido, motivados por la necesidad de referir la recolección de datos y análisis de datos sobre I+D en el marco legal e institucional de la República Bolivariana de Venezuela, tomando en cuenta las especificidades del Sncti venezolano, dentro de una visión de desarrollo soberano, inclusivo, emancipador plasmada en el Tercer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2019-2025.

El *Manual de Caracas*: el marco conceptual y metodológico

El Capítulo 2 del *Manual de Caracas* se centra en los conceptos y definiciones relacionados con la I+D, proporcionando una guía detallada para identificar y clasificar dichas actividades. Como en todo el Manual, el marco legal de la RBV juega un papel fundamental las definiciones adoptadas por el *Manual de Caracas*. En la Locti (2022) se define I+D como la "*interacción de sujetos sociales y factores técnicos, materiales y financieros para generar procesos, productos y servicios que beneficien a la población*." Con este antecedente, el *Manual de Caracas* adopta una definición de la Unesco (2010)[6] que enfatiza el carácter creativo, sistemático y orientado a aumentar el conocimiento de la misma, debido a que la misma se compagina con la legislación y la experiencia nacional.

Después señala cinco criterios básicos e indispensables para identificar que son actividades de I+D, tomados del *Manual de Frascati*. A saber, estas deben caracterizarse por ser: Novedosas ("orientada a nuevos descubrimientos"), Creativas (usa "conceptos e hipótesis originales y que no resulten obvios"), Inciertas ("existe incertidumbre con respecto al resultado final"), Sistemática ("planeada y presupuestada"), Transferible y/o reproducible ("resultados que podrían reproducirse").

Después se identifican los tipos de actividades en I+D (básica, aplicada y desarrollos experimentales), se hace una clasificación y distribución por áreas de conocimiento (Tabla 3), introduciendo una distribución funcional de las actividades, que especifica como deben elaborarse los reportes del gasto de inversión.

Resulta que existen límites a lo que podemos considerar con propiedad actividades de I+D. El Capítulo 2 identifica esos límites y exclusiones en su Tabla 1, recogiendo en lo fundamental los criterios desarrollados por el *Manual de Frascati*. Este Capítulo concluye con el *Círculo Virtuoso de Tareas del Manual de Caracas*, un esquema donde se indican las diversas fases de la aplicación práctica de las metodologías y del marco conceptual construido en el manual y que constituye la base de la filosofía de su aplicación. Señala el Círculo Virtuosos que la práctica de la aplicación del *Manual de Caracas* contempla las siguientes fases:

[4] Manual de Frascati 2015, Introducción a las estadísticas de I + D y el Manual de Frascati, Sección 1.1: Objetivos y antecedentes del Manual de Frascati, páginas 21 al 23.
[5] Manual de Frascati, 2015, Capítulo 1: Introducción a las estadísticas de I+D y el Manual de Frascati, página 20.
[6] *Manual de Caracas*, Capítulo 2: Conceptos y definiciones para identificar la Investigación y Desarrollo, página 33.

Depósito legal: PP201402DC4456
ISSN: 2343-6212

CC BY NC SA

- Institucionalizar las estadísticas
- Establecer registros comparativos
- Demostrar el valor intrínseco de las estadísticas
- Documentar los procedimientos de encuestas y estimación de contenidos las cuales se organizan en un esquema circular, no lineal, contemplando la iteración recursiva de estos procesos.

El *Manual de Caracas*: capítulo a capítulo

Una vez definido que podemos considerar con propiedad I+D, el *Manual de Caracas* expone de manera detallada el tipo de datos usados para la medición de dichas actividades, los indicadores relevantes y la metodología para recolectarlos. Examinaremos brevemente el contenido de dichos capítulos.

El Capítulo 3 se discuten cuáles son las instituciones que integran el Sncti venezolano y proporciona una clasificación de las mismas, para identificar las estadísticas a ser recopiladas de sus actividades. Para esto las clasifica de acuerdo a la actividad económica que desempeñan[7], por su carácter público o privado, por su afiliación (general, nacional e internacional), de acuerdo al sector de la sociedad que ocupan, por las áreas del conocimiento[8] y a su ubicación en la división político-territorial de la RBV[9]. Estas clasificaciones contienen y enriquecen las clasificaciones contenidas en el Capítulo 3 del *Manual de Frascati*, adaptándolas a la realidad venezolana y acogiéndose al marco legal del Estado.

En el Capítulo 4 indica como medir los recursos financieros destinados a actividades de I+D, de origen público, privado, nacional e internacional y las fuentes de financiamiento (internas y externas), identificando un conjunto de indicadores clave diseñados con ese fin, concluyendo con una exposición de la metodología a seguir para recopilar estos datos. Los hallazgos de este capítulo se sintetizan en el "Anexo B", donde se presenta una ficha técnica sobre la ejecución y fuentes de financiamiento del gasto de inversión en I+D. El *Manual de Frascati* aborda este tema en su Capítulo 4, desde una metodología basada en mediciones realizadas desde la estructura de los Sistemas de Contabilidad Nacional de los estados de la OECD, con el fin de obtener resultados e indicadores comparables a nivel internacional.

El *Manual de Caracas*, por su parte también produce indicadores comparables a nivel internacional, poniendo énfasis en la necesidad de captar con detalle las dinámicas propias del Sncti de Venezuela en materia de gasto y financiación de las actividades de I+D.

El Capítulo 5 aborda la medición del gasto en personal dedicado a I+D, introduciendo una clasificación, identificando modalidades de contratación, las clasificaciones y discutiendo la correspondencia entre las clasificaciones del personal y el gasto de inversión en I+D generando una tabla detallada para el cálculo del gasto en el personal de I+D[10] y concluye con la metodología para la recolección de esos datos a fin de elaborar las estadísticas respectivas. El Capítulo destaca el papel del ReNII como herramienta principal para sistematizar la información sobre el personal dedicado a I+D. Este Capítulo también es tributario del Capítulo 5 del *Manual de Frascati*, que aborda la misma problemática de construcción de indicadores para medir el gasto y financiamiento del personal dedicado a la I+D en el ámbito de la OECD.

En los Capítulos 6, 7 y 8 discuten el caso de los sectores Industria, Administración Pública Nacional (APN, en adelante) y Educación Universitaria, respectivamente, identificando las actividades de I+D en cada uno de ellos, con sus peculiaridades, introduciendo indicadores y métodos

[7] Tabla 2.- Actividades económicas por grupos de acuerdo al Clasificador Venezolano de Actividades Económicas (CAEV).
[8] Tabla 3.- Clasificación de acuerdo a las áreas del conocimiento.
[9] Anexo A.- Organización político territorial de la República Bolivariana de Venezuela.
[10] Tabla 4.- Cálculo del personal de Investigación y Desarrollo.

Depósito legal: PP201402DC4456
ISSN: 2343-6212

OBSERVADOR DEL CONOCIMIENTO
Vol. 10 N° 6 (2025)

de medición para el cálculo del gasto de inversión y financiamiento de la I+D. Los hallazgos de estos Capítulos están resumidos en los Anexos C, D y E y se corresponden con los Capítulos 7, 8 y 9 del *Manual de Frascati*.

El Capítulo 9 aborda el tema de la globalización en el contexto de la I+D en Venezuela. Reconociendo la importancia del fenómeno y su impacto decisivo en el desarrollo de la I+D en el mundo contemporáneo, refiere su impacto y sus tendencias en el marco de las políticas del Estado venezolano orientado hacia un crecimiento económico sostenible y sustentable, con énfasis en la integración latinoamericana y caribeña. Destaca su importancia, especialmente en un contexto donde la cooperación internacional y la movilidad de investigadores son clave para el desarrollo científico y tecnológico, proponiendo una recopilación sistemática de datos sobre el gasto en I+D, el personal dedicado a la investigación y los proyectos conjuntos internacionales. Los indicadores desarrollados en este capítulo parten del análisis y la metodología del *Manual de Santiago* (2007) y el Capítulo 11 del *Manual de Frascati* (2015), utilizados por organismos multilaterales para la medición y análisis de comparabilidad mundial, ajustándolos al marco de las políticas públicas del Estado venezolano en materia de cooperación e intercambios internacionales. Esto permite una medición precisa del impacto de la globalización en las actividades de I+D en el país. El Capítulo resalta el papel de instituciones como la Fundación Gran Mariscal de Ayacucho (Fundayacucho) en la formación y movilidad de investigadores venezolanos en el extranjero, lo que contribuye al fortalecimiento de las capacidades científicas del país. La Tabla del Anexo J resume sus hallazgos, enumerando los indicadores identificados en este Capítulo, la fuente de extracción de datos y los organismos del Estado que sirven de enlace para su recopilación.

El Capítulo 10 del *Manual de Caracas* aborda la cuestión del Crédito Público Presupuestario (CPP, en adelante) destinado a las actividades de I+D. El CPP incluye gastos corrientes y de capital y cubre tanto las actividades de I+D financiadas por la APN como aquellas ejecutadas en otros sectores (Industria, Educación Universitaria y Poder Popular) y en el extranjero. El CPP es una herramienta estadística que mide el financiamiento público de I+D, es decir, el gasto de inversión en I+D por parte del Estado venezolano. Con esa finalidad se establece el marco legal que regula el CPP, se identifican las fuentes de datos y se define una metodología para la recopilación de los mismos, basados en el marco legal de la RBV y la metodología desarrollada en la literatura internacional con especial referencia a el *Manual de Frascati* (2025) y el *Manual de Canberra* (1992).

A objeto de realizar la recolección de datos pertinentes para la elaboración de indicadores se identifican y definen los tipos de gastos de inversión en I+D incluidos en el CPP. Los resultados de esta indagación se sintetizan al final del capítulo, identificando las partidas presupuestarias de la APN usadas para gastos de inversión en I+D, usando al Clasificador Presupuestario de Recursos y Egresos de la Oficina Nacional de Presupuesto (Onapre, 2006).

Sobre la percepción pública de la ciencia y la tecnología

Una novedad importante del *Manual de Caracas*, en comparación con el *Manual de Frascati,* es la introducción del estudio de la Percepción Pública de la Ciencia y Tecnología (PPCT) en el Capítulo 11, como una dimensión importante para el diagnóstico del desarrollo de la I+D y su impacto dentro de la sociedad. El antecedente más relevante para este tipo de estudios y el cual es usado como referente por el *Manual de Caracas* es el "*Manual de Antigüa: indicadores de percepción pública de la ciencia y la tecnología*"[11] que, como su nombre lo indica, crea un marco conceptual y metodológico para el estudio de la PPCT. El *Manual de Antigüa* fue editado por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, en conjunto con el Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la

[11] Manual de Antigüa: indicadores de percepción pública de la ciencia y la tecnología, coordinado por Carmelo Polino. - 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2015.

Depósito legal: PP201402DC4456
ISSN: 2343-6212

CC BY NC SA

Tecnología y la Sociedad, de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura y elaborado por un conjunto de expertos latinoamericanos.

El estudio de la PPCT proporciona información para comprender las actitudes, creencias, conocimientos y opiniones colectivas de los individuos y las comunidades sobre el papel, el impacto y las implicaciones éticas de la investigación científica y la innovación tecnológica; para fomentar el desarrollo inclusivo y sostenible, promover la justicia social y garantizar que los avances científicos y tecnológicos se ajusten a las necesidades y aspiraciones de poblaciones diversas.

Con ese fin se identifican un conjunto de indicadores de PPCT, en diferentes dimensiones de la CTI: dimensión institucional; dimensión actitudinal (actitudes y valores); apropiación de la ciencia y la tecnología, es decir, del "cómo el individuo se acerca a la ciencia y tecnología, y forma un concepto propio y una opinión de ella" [12] y una dimensión sociodemográfica y contextual, que "permiten el desarrollo de estudios comparativos de acuerdo a las diferentes variables analizadas" [13]. Este capítulo termina con una breve esbozo de la metodología de recolección que será desarrollada en los "Anexos G y K".

Tecnologías de la información y comunicación en las actividades de investigación y desarrollo

Otra innovación, con respecto a la temática tratada en el *Manual de Frascati*, es el Capítulo 12 sobre el papel de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC, en adelante) en las actividades de I+D en el contexto de la Cuarta Revolución Industrial. El capítulo destaca como las TIC, tales como el Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés), la Inteligencia Artificial (IA), el *Big Data*, la Realidad Aumentada y la Computación en la Nube, están transformando la manera en que se realiza la I+D, optimizando la capacidad de investigación, gestión y medición de iniciativas científicas y tecnológicas. Las TIC se definen como un conjunto convergente de tecnologías que incluyen la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones y la optoelectrónica, entre otras, las cuáles permiten la producción, almacenamiento y difusión de información digitalizada. En Venezuela, las TIC están reguladas por la *Ley de Infogobierno* (República Bolivariana de Venezuela, 2013) y el Reglamento de la *Ley Orgánica de Telecomunicaciones* (República Bolivariana de Venezuela, 2021), que las definen como herramientas esenciales para el procesamiento y transmisión de información.

El Capítulo 12 identifica un conjunto de indicadores de las TIC en las actividades de I+D en distintos ámbitos tales como en la infraestructura para I+D; seguridad de los datos e información y la madurez "asociada a la evolución de las organizaciones que hacen I+D, en relación con la capacidad en las TIC."[14]. Estos indicadores serán expuestos con detalle en el "Anexo H". Termina el Capítulo indicando los métodos de recolección de datos necesarios para la construcción de los indicadores antes mencionados.

El papel de cultoras y cultores científicos y tecnólogos en la I+D: comunalización de la ciencia

El Capítulo 13 se enfoca en el papel de los cultoras y cultores científicos y tecnólogos y su contribución al desarrollo científico y tecnológico, desde una perspectiva comunitaria y popular. Esta es una contribución original al tema de la medición de I+D originado en el espíritu y los principios de la CRBV que va más allá de los principios generadores de la metodología del *Manual de Frascati*.

Hablamos de abrirle espacio a los poderes creadores del pueblo, por fuerza de la acción colectiva y la acción del Estado a través de políticas, programas y proyectos, en el marco de la CRBV y las leyes del país. Construir el "Buen Vivir" en un nuevo mundo emancipado, igualitario y productivo, mencionando ejemplos emblemáticos, como Luis Zambrano, el célebre inventor y tecnólogo popular andi-

[12] *Manual de Caracas*, Capítulo 11: Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología, página 138.
[13] idem.
[14] *Manual de Caracas*, Capítulo 12: Tecnologías de la Información y Comunicación en las actividades de Investigación y Desarrollo, página 146.

Depósito legal: PP201402DC4456
ISSN: 2343-6212

OBSERVADOR DEL CONOCIMIENTO
Vol. 10 N° 6 (2025)

no, que ilustran cómo el conocimiento empírico y popular puede generar soluciones tecnológicas e innovadoras.

El Capítulo 13 identifica a cultores y cultoras como personas con talento y habilidades en ciencia, tecnología e innovación, cuyas iniciativas están vinculadas al saber popular y contribuyen a resolver necesidades concretas de las comunidades, apelando al marco jurídico de la *Ley Orgánica de Cultura* (República Bolivariana de Venezuela, 2014). Son estos cultores y cultoras los llamados a aplicar su ingenio, habilidad y destrezas, para resolver problemas de la vida cotidiana, apoyados en el conocimiento científico y la tecnología canalizados por el Estado a través de la alianza entre instituciones públicas y privadas, académicas y productivas.

De ahí, nace la idea de la "Comunalización de la Ciencia", un concepto clave, que busca fortalecer los procesos comunitarios y organizacionales, integrando el conocimiento científico y tecnológico en la vida cotidiana de las comunidades.

Esto plantea el desafío de la creación de instrumentos y metodologías apropiados para recolección y medición de la información de las actividades realizadas por los cultoras, y cultores científicos y tecnólogos, así como la identificación de los indicadores respectivos. El *Manual de Caracas* aborda la cuestión desde un punto de vista institucional, identificando mecanismos y actores que sirvan a la recolección de datos tales como el Registro Nacional de Investigadores e Investigadoras (ReNII), órganos y entes de la APN, en particular, el Ministerio del Poder Popular para las Comunas y los Movimientos Sociales. La elaboración de estas estadísticas es un proceso en construcción. No hay un Anexo con los indicadores e instrumentos respectivos para su recolección de esa data.

Como aplicar el *Manual de Caracas: Guía para la Recolección de Datos de Investigación y Desarrollo en Venezuela*

Por último el Capítulo 14 propone una estrategia para poner en práctica el *Manual de Caracas* y recolectar los datos e indicadores enumerados a lo largo de los capítulos anteriores. Es la descripción detallada de la ejecución del círculo virtuoso de tareas mencionado en el Capítulo 2, dividida en cuatro fases principales: designación de talentos, capacitación, recolección de datos, presentación de resultados.

En la primera fase se designa a los representantes de los órganos, entes e instituciones del ministerio competente en CTI para formar un comité especial encargado de la recolección de datos, apelando a mecanismos de vinculación con sectores integrantes del Sncti y las instituciones que suministrarán la información relevante para la medición de las actividades de I+D. Este Comité debe estar compuesto por personas con habilidades técnicas e interpersonales específicas tales como la capacidad para la toma de decisiones, pensamiento crítico y manejo técnico de herramientas de procesamiento de datos (Tablas 7 y 8), entre otras. Los miembros de este Comité reciben capacitación sobre el contenido del *Manual de Caracas*, incluyendo definiciones, estructura, objetivos, indicadores y cronogramas de aplicación. Esta fase tiene una duración de ocho días o 40 horas académicas. Después se recolectan los datos necesarios para medir los indicadores clave de desempeño de las actividades de I+D en todo el país. Esta fase tiene una duración de 30 días calendario y se realiza mediante la aplicación de instrumentos de recolección de datos desarrollados con arreglo a las pautas y metodología del manual. Por último viene la fase de presentación de resultados, donde se analizan, clasifican y procesan los datos recolectados, siguiendo los criterios técnicos y principios éticos exigidos por el Oncti y asegurando la fiabilidad de los mismos, para su posterior procesamiento. Este proceso debe culminar con la presentación de un informe final que refleje el estado del Sncti en el país.

Para ello se utilizan dos instrumentos bajo la forma de cuestionarios semiestructurado y autoadministrados que recopila información sobre cada uno de los indicadores especificados en el manual. "*El primero de ellos, describe las dimensiones asociadas a información sociodemográfica del sector, personal dedicado a actividades de I+D; presupuesto y gasto de inversión, financiamiento, patentes, productos*

Depósito legal: PP201402DC4456
ISSN: 2343-6212

CC BY NC SA

científicos, Tecnología de la Información y la Comunicación y globalización."[15] ("Anexo I" del manual). El otro cuestionario está diseñado para realizar mediciones de PPCT y puede ser consultado en el "Anexo K".

Conclusión

El *Manual de Caracas* es una obra integral que aborda diversos aspectos relacionados con la I+D en Venezuela, desde la definición de conceptos clave hasta la aplicación metodológica para la recopilación y análisis de datos, alineada con estándares internacionales definidos por referentes tales como el *Manual de Frascati* (2015), el *Manual de Canberra* (1992) y el *Manual de Antigüa* (2015), adaptado a la realidad del Sncti venezolano, en el marco legal venezolano y el espíritu de la CRBV plasmado en el Plan de la Patria, para medir, analizar y mejorar las actividades de I+D en el país, con un enfoque orientado hacia la integración de la ciencia, la tecnología y la innovación en la sociedad venezolana, a través de cooperación del sector público y privado, el Estado, las empresas, el sector universitario y las comunidades organizadas del Poder Popular.

Al identificar los conceptos básicos de I+D, el *Manual de Caracas* las define como actividades creativas, sistemáticas e inciertas, añadiendo su importancia para la soberanía nacional, el "Buen Vivir" y el desarrollo endógeno. A diferencia del *Manual de Frascati* que tiene a las empresas privadas como eje central, el *Manual de Caracas* se enfoca en la soberanía tecnológica y el desarrollo del modelo socialista prevista en el Plan de la Patria, priorizando sectores estratégicos como el petróleo y la agricultura, incorporando la seguridad nacional entre su preocupaciones y tomando en cuenta el Estado como actor central del Sncti, como articulador de esfuerzos de los sectores públicos y privados, de las empresas productivas y la academia y el Poder Popular.

En cuanto a los indicadores, mientras en el *Manual de Frascati* se centra en medir gastos en I+D y patentes, el *Manual de Caracas* se interesa más por medir el impacto en los planes de desarrollo nacional del Estado venezolano, en el marco de políticas de integración latinoamericana y defensa de la soberanía. Prioriza indicadores de autonomía productiva, por ejemplo de tecnología desarrollada localmente, en contaste con Frascati, que se enfoca y preocupa más por competitividad global. Aparte de las mediciones de PPCT, inspiradas en el *Manual de Antigüa*, un aporte fundamental del *Manual de Caracas* en su propuesta de medir las actividades I+D en organizaciones comunitarias y comunidades de investigadores e innovadores locales, aspecto que no es considerado en los manuales de Frascati ni antigüa.

El *Manual de Caracas* es de gran interés para investigadores, instituciones académicas y formuladores de políticas públicas, ya que proporciona un marco metodológico para medir la actividad de la actividad en I+D en Venezuela, dentro del marco legal-institucional y los principios que rigen la RBV. La aplicación del manual puede contribuir al fortalecimiento del Sncti del país, al proporcionar una base sólida para la medición y evaluación de las actividades de I+D. Su implementación representa un desafío por la necesidad de formar personal capacitado para realizar las múltiples complejas tareas de recolección y procesamiento de datos necesarios para cumplir sus fines. En fin, es una herramienta de fundamental importancia para la planificación estratégica y diseño de políticas públicas del Estado, con el fin de avanzar hacia nuestra independencia y soberanía en un mundo tecnológico, interconectado y competitivo.

[15] *Manual de Caracas*, Capítulo 14: Aplicación metodológica del *Manual de Caracas*, Instrumentos de recolección de datos, página 161.