

BOLETÍN DE HISTORIA DE LA CIENCIA

Año 36, n° 72

2º Semestre 2017

ÍNDICE

Documento

Manual de Frascati 2015- Anexos	3
Reseña	43

Boletín de Historia de la Ciencia

Director: Ignacio Daniel Coria

Comité Asesor

Abel Luis Agüero (Facultad de Medicina - UBA, Buenos Aires)

Ana María Alfonso-Goldfarb (Centro Simão Matías - PUC - San Pablo)

Luz Fernanda Azuela (Facultad de Geografía - UNAM - México)

Márcia Ferraz (Centro Simão Matías - PUC - San Pablo)

Copyright by Ediciones FEPAI, M. T. de Alvear 1640, 1º E, Buenos Aires.

e-mail: fundacionfepai@yahoo.com.ar

Queda hecho el depósito de Ley 11.723. Se permite la reproducción total o parcial del contenido de este Boletín, siempre que se mencione la fuente y se nos remita un ejemplar.

ISSN 0326-3312

MANUAL DE FRASCATI 2015

ANEXO 1

Breve historia y orígenes del presente manual

Este anexo proporciona una cuenta resumida de las seis ediciones anteriores hasta la versión actual del *Manual de Frascati*. También reconoce las contribuciones de las personas clave que ayudaron a hacer de este un estándar adoptado globalmente. Aquellos lectores interesados en consultar los documentos originales pueden encontrarlos en el sitio web del manual (<http://oe.cd/frascati>).

Orígenes

Alentados por el rápido crecimiento de la cantidad de recursos nacionales dedicado a investigación y desarrollo experimental (I + D), la mayoría de los países miembros de la OCDE comenzaron a recopilar datos estadísticos en este campo alrededor de 1960. Al hacerlo, siguieron los esfuerzos pioneros de un pequeño número de países, incluidos los Estados Unidos, Japón, Canadá, el Reino Unido, los Países Bajos y Francia. Sin embargo, encontraron dificultades teóricas al comenzar las encuestas de I + D, y las diferencias en el alcance, los métodos y los conceptos dificultaron las comparaciones internacionales. Se sentía cada vez más la necesidad de algún intento de normalización del tipo emprendido para las estadísticas económicas.

El interés de la OCDE en esta cuestión se remonta a la Organización para la Cooperación Económica Europea (OECE). En 1957, el Comité de Investigación Aplicada de la Agencia Europea de Productividad de la OECE comenzó a convocar reuniones de expertos de los países miembros para discutir problemas metodológicos. Como resultado, se creó un Grupo de expertos ad hoc, bajo los auspicios del Comité de Investigación Aplicada, para estudiar encuestas sobre gastos de investigación y desarrollo. El Secretario Técnico del Grupo, Dr. J. C. Gerritsen, preparó dos estudios detallados sobre las definiciones y los métodos empleados

para medir la I + D en el sector gubernamental del Reino Unido y Francia y luego de los Estados Unidos y Canadá. Otros miembros del Grupo distribuyeron documentos que describen los métodos y resultados de las encuestas en sus propios países.

Primera edición

Cuando la Dirección de Asuntos Científicos de la OCDE se hizo cargo del trabajo de la Agencia Europea de Productividad en 1961, había llegado el momento de presentar propuestas específicas para la normalización. En una reunión en febrero de 1962, el Grupo Ad hoc decidió convocar una conferencia para estudiar los problemas técnicos de la medición de I + D. En preparación, la Dirección de Asuntos Científicos nombró a un consultor, el Sr. C. Freeman, para preparar un proyecto de documento; el documento se distribuyó a los Países Miembros en el otoño de 1962 y se revisó a la luz de sus comentarios. La “Práctica estándar propuesta para las encuestas de investigación y desarrollo” (OCDE, 1963) fue debatida, revisada y aceptada por expertos de los países miembros de la OCDE en la conferencia, que se celebró en Frascati, Italia, en junio de 1963.

Más tarde, en 1963, la Dirección de Asuntos Científicos de la OCDE invitó al Instituto Nacional de Investigaciones Económicas y Sociales del Reino Unido a realizar una comparación experimental de los esfuerzos de investigación en cinco países de Europa occidental (Bélgica, Francia, Alemania, los Países Bajos y el Reino Unido); Estados Unidos y la URSS. Si bien el estudio (Freeman y Young, 1965) se basó en estadísticas de encuestas realizadas antes de que se hubieran decidido las normas internacionales, también probó las primeras definiciones preliminares. Llegó a la conclusión de que la información estadística disponible dejaba mucho que desear. Las principales mejoras sugeridas fueron:

- una separación conceptual más rigurosa entre investigación y desarrollo experimental y “actividades científicas relacionadas”
- estudios cuidadosos en el sector de la educación superior para estimar la proporción de tiempo dedicado a la investigación por parte del personal docente y estudiantes de posgrado (nivel de doctorado)

- un desglose más detallado de los datos de mano de obra y gastos de I + D para permitir, entre otros, un cálculo más exacto de las tasas de cambio de la investigación
- una medición más sistemática de los flujos de gasto entre los sectores de I + D
- más datos sobre los flujos de pagos tecnológicos y sobre la migración internacional de personal científico.

En 1964, tras la aceptación del *Manual de Frascati* por parte de los países miembros, la OCDE lanzó el Año Estadístico Internacional (ISY) sobre Investigación y Desarrollo Experimental. Los países miembros devolvieron datos para 1963 o 1964. Diecisiete países participaron, muchos de ellos realizando encuestas e investigaciones especiales por primera vez (OCDE, 1968).

Segunda edición

Tras la publicación de los resultados del Año Estadístico, el Comité de Política Científica de la OCDE solicitó a la Secretaría de la OCDE que preparara una revisión del *Manual de Frascati* a la luz de la experiencia adquirida. Un esbozo de las sugerencias se distribuyeron a los Estados Miembros en marzo de 1968. En la reunión de expertos nacionales celebrada en Frascati en diciembre de 1968 se examinó un proyecto de revisión, que incorpora la mayoría de estas sugerencias. Para esta revisión, se prestó especial atención a la conformidad del manual, ya que en la medida de lo posible, a las normas internacionales vigentes de las Naciones Unidas, como el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) (Naciones Unidas, 1968) y la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU). Un pequeño grupo de expertos examinó un borrador revisado en julio de 1969, y una versión revisada del manual se publicó en septiembre de 1970 (OCDE, 1970).

Tercera edición

La segunda revisión del manual fue influenciada por dos series de eventos. Primero, en 1973, los países miembros habían participado en cuatro encuestas ISY, y la precisión y comparabilidad de los datos

se habían beneficiado enormemente de esta experiencia continuada. Las técnicas de encuestas nacionales también han mejorado mucho. En segundo lugar, en 1972, el Comité de Política Científica y Tecnológica de la OCDE creó el primer Grupo especial de examen sobre estadísticas de I + D bajo la presidencia del Sr. Silver (Reino Unido) para asesorarlo y a la Secretaría sobre cómo hacer un uso óptimo, sobre a corto plazo, de los recursos restringidos disponibles para las estadísticas de I + D en la OCDE, teniendo en cuenta las prioridades de los países Miembros. Se pidió a los países miembros que hicieran un inventario de sus necesidades, y casi todos respondieron. Además de dar prioridad absoluta a la continuación de las encuestas ISY, formularon una serie de recomendaciones sobre la metodología, especialmente en lo que respecta a la necesidad de contactos más estrechos entre la OCDE y otras organizaciones internacionales.

Como resultado, la tercera edición del *Manual de Frascati* profundizó en algunos temas y abordó otros nuevos. El alcance del manual se amplió para abarcar la investigación en ciencias sociales y humanidades, y se hizo mayor hincapié en las clasificaciones “funcionales”, en particular la distribución de la I + D por “objetivos”. Se discutió un borrador en una reunión de expertos celebrada en la OCDE en diciembre de 1973, y el texto final se adoptó en diciembre de 1974 (OCDE, 1976).

Cuarta edición

Para esta edición, los expertos nacionales recomendaron emprender solo un ejercicio de revisión intermedio, sin cambios significativos en los conceptos y clasificaciones clave. El principal énfasis se debe poner en mejorar la redacción y el diseño. Sin embargo, se hicieron varias modificaciones para reflejar las recomendaciones del segundo Grupo especial de examen sobre estadísticas de I + D, que se reunió en 1976 bajo la presidencia del Sr. J. Mullin (Canadá), de la experiencia obtenida por la Secretaría de la OCDE, encuestas internacionales e informes analíticos y sugerencias de expertos nacionales en estadísticas de I + D. Las propuestas de revisión se presentaron en la reunión anual de expertos nacionales en

diciembre de 1978. El Grupo de expertos ad hoc se reunió en la Secretaría de la OCDE en julio de 1979 para debatir más detalladamente un borrador preparado por un consultor. Una versión revisada que incorpora las sugerencias del Grupo y la Secretaría se discutió en diciembre de 1979, y el texto finalmente se adoptó en el otoño de 1980 (OCDE, 1981).

El sector de educación superior no aparece en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) adoptado por las Naciones Unidas y la OCDE. Sin embargo, la OCDE y la UNESCO introdujeron el sector al principio de su recopilación de estadísticas de I + D debido al interés de los responsables políticos en el papel de las universidades y otros institutos y universidades de tercer nivel en los esfuerzos nacionales de investigación. No obstante, los problemas asociados con la recopilación de datos precisos para este sector son significativos. Fueron discutidos en el seminario sobre indicadores de ciencia y tecnología para este sector celebrado en la OCDE en junio de 1985. Los expertos consideraron que, si bien el manual brindaba orientación general, a veces daba consejos prácticos insuficientes. Por lo tanto, en su reunión anual de diciembre de 1985, el Grupo de Expertos Nacionales en Indicadores de Ciencia y Tecnología (NESTI) acordó preparar un suplemento al *Manual de Frascati* para abordar estos problemas y formular recomendaciones para mejorar la práctica de encuestas futuras. Un primer borrador fue discutido en diciembre de 1986, y el texto enmendado fue luego adoptado por NESTI y, sujeto a algunos ajustes finales, se recomendó su eliminación en diciembre de 1987 (OCDE, 1989).

Quinta edición

A fines de la década de 1980, era evidente que las directrices del *Manual de Frascati* debían revisarse para abordar los cambios en las prioridades de las políticas y para obtener los datos necesarios para informar el proceso de formulación de políticas. Se trataron muchos problemas, en particular los avances en el sistema de ciencia y tecnología y nuestra comprensión de él. Algunos de estos problemas surgieron en el contexto del Programa de Tecnología y Economía de la OCDE - TEP (por ejemplo, internacionalización, software, ciencias

de la transferencia, etc.). Otros se referían a datos sobre I + D ambiental, necesidades analíticas de datos de I + D que pueden integrarse con otras series económicas e industriales, y las revisiones de las normas y clasificaciones internacionales aplicadas a las estadísticas de I + D en el manual.

Como resultado, se celebró una conferencia de expertos en Roma en octubre de 1991 para debatir las propuestas de revisión del *Manual de Frascati*, organizado por el Ministerio italiano de Universidades e Investigación Científica. Por primera vez, asistieron expertos de los países de Europa del Este. Después de la conferencia, un borrador de la versión revisada del manual, que incorpora gran parte del texto del suplemento sobre educación superior, fue discutido formalmente por NESTI en su reunión de abril de 1992. Después de una nueva revisión por parte de un pequeño grupo editorial a la luz de las recomendaciones formuladas allí, el borrador fue adoptado a principios de 1993 (OCDE, 1994).

Sexta edición

La razón para emprender una quinta revisión del *Manual de Frascati* (OCDE, 2002) incluyó la necesidad de actualizar varias clasificaciones junto con una creciente necesidad de datos sobre I + D en el sector de servicios, sobre la globalización de I + D y recursos humanos para I + D. Varios proyectos de evaluación comparativa llevados a cabo en el momento también aumentaron la necesidad de datos comparables. NESTI tomó la decisión de revisar el *Manual de Frascati* en su reunión de 1999, y varios temas para su revisión se discutieron en una reunión especial en marzo de 2000. En la reunión de 2000, se identificaron 19 temas para una mayor investigación. Para cada uno de estos, se estableció un pequeño grupo, con un país líder o la Secretaría de la OCDE a cargo del trabajo. Los informes de los grupos se debatieron en una reunión organizada por las autoridades italianas en Roma en mayo de 2001. En la reunión posterior de NESTI en Roma, se tomaron decisiones sobre las revisiones sustanciales que se realizarían. Las propuestas de cambios en la redacción se debatieron en una reunión en octubre de 2001. El

manual revisado se adoptó a fines de 2002. La sexta edición del manual se publicó tanto en versión impresa como electrónica.

En esta edición del manual, se hizo un esfuerzo explícito para fortalecer varias recomendaciones metodológicas. Al igual que en las revisiones anteriores, las recomendaciones del Sistema de Cuentas Nacionales (SNA) se siguieron en la medida de lo posible y factibles a los efectos de las encuestas de I + D mientras se continuaban adoptando medidas para acercar las estadísticas de I + D al SCN. Estos esfuerzos fueron posteriormente justificados por la decisión adoptada en el SCN 2008 de adoptar la definición de Frascati de I + D y tratar estas inversiones como formación de capital (EC et al., 2009).

El manual incorporó nuevas secciones sobre I + D en software, ciencias sociales y servicios, SNA, globalización y cooperación en I + D, así como ejemplos detallados sobre los tipos de I + D. La orientación sobre el personal de I + D se revisó sustancialmente, incluidas nuevas propuestas para informar los datos por sexo y edad. Esta edición también proporcionó recomendaciones detalladas sobre el informe de las fuentes de fondos y del gasto extramuros. Se integraron una serie de recomendaciones adoptadas por Eurostat desde la revisión anterior del manual, y se adoptó la clasificación NABS como la clasificación básica por objetivo socioeconómico. En la sexta edición, se introdujeron nuevos anexos sobre I + D en algunos campos específicos de interés, como las TIC, la salud y la biotecnología. Se agregó un anexo que contiene directrices sobre la regionalización de las variables de I + D.

Colaboradores clave de ediciones anteriores

Todas las ediciones del manual han sido preparadas en cooperación entre expertos de países miembros y organizaciones internacionales, especialmente la UNESCO, la Unión Europea y Nordforsk / Fondo Industrial Nórdico, y la Secretaría de la OCDE, especialmente la Sra. A. Young y el Sr. Y. Fabian (para las primeras cuatro ediciones). Las deudas particulares de gratitud se deben a la

National Science Foundation, pionera en la medición sistemática de I + D.

Entre los que deben mencionarse en relación con la primera edición del manual se encuentran el Dr. J. Perlman, el Profesor C. Freeman y la Delegación General Francesa para la Investigación Científica y Técnica (DGRST).

El Sr. H. E. Bishop presidió la reunión de Frascati en 1968, y el Sr. H. Stead (Statistics Canada), el Sr. P. Slors (Oficina Central de Estadísticas de los Países Bajos) y el Dr. D. Murphy (Consejo Científico Nacional de Irlanda) hicieron importantes contribuciones a la segunda edición.

Entre los que ayudaron a preparar la tercera versión, hay que dar las gracias al Sr. K. Sanow (Fundación Nacional de Ciencias), al Sr. J. Mitchell (Oficina de Fair Trading, Reino Unido) y al Sr. K. Perry (Oficina Central de Estadística del Reino Unido), así como a la Sra. K. Arnow (Institutos Nacionales de Salud, Estados Unidos), Presidenta de la reunión de expertos de 1973, y al Sr. T. Berglund (Oficina Central de Estadística de Suecia), al Sr. J. Sevin (DGRST) y al Dr. F. Snapper (Ministerio de Educación y Ciencia de los Países Bajos), quien presidió las discusiones sobre temas especiales.

La cuarta edición debe mucho al trabajo del Sr. H. Stead (Statistics Canada). Presidieron las diversas reuniones de expertos involucradas el Sr. G. Dean (Oficina Central de Estadística, Reino Unido) en 1978 y el Sr. C. Falk (Fundación Nacional de Ciencias, Estados Unidos) en 1979. El Suplemento de Educación Superior fue preparado por la Sra. A. FitzGerald (EOLAS - Agencia irlandesa de Ciencia y Tecnología, Irlanda). La sección sobre estudios de presupuesto por tiempo se basó en gran medida en el trabajo del Sr. M. Åkerblom (Oficina Central de Estadística de Finlandia). La Conferencia de 1985 sobre indicadores de ciencia y tecnología para el sector de la educación superior fue presidida por el Sr. T. Berglund (Estadísticas de Suecia).

La quinta edición fue en gran parte preparada por la Sra. A. FitzGerald (EOLAS) sobre la base del trabajo de un gran número de expertos nacionales. Agradecemos especialmente al Sr. T. Berglund (Statistics Sweden), al Sr. J. Bonfim (Junta Nacional de Investigación Científica y Técnica, Portugal), a la Sra. M. Haworth (Departamento de Comercio e Industria, Reino Unido), al Sr. A. Holbrook (Industry, Science and Technology Canada, Canada), Mr J.-F. Minder (Ministerio de la Investigación y de la Tecnología, Francia), Prof. F. Niwa (Instituto Nacional de Política Científica y Tecnológica, Japón), Dr. E. Rost (Bundesministerium für Forschung und Technologie, Alemania), Sr. P. Turnbull (Oficina Central de Estadística, Reino Unido) y la Sra. K. Wille-Maus (Norges Allmennvitenskaplige Forskningsrad, Noruega). El Sr. G. Sirilli (Consiglio nazionale delle ricerche, Italia) fue Presidente del Grupo de expertos nacionales en indicadores de ciencia y tecnología durante este período y también organizó la conferencia celebrada en Roma.

La sexta edición fue en gran parte preparada por el Sr. M. Åkerblom (Statistics Finland, Secretaría de la OCDE para la fase de redacción) sobre la base del trabajo sobre temas específicos realizado por un gran número de expertos nacionales. Un agradecimiento especial al Sr. D. Byars (Oficina de Estadísticas de Australia); Sra. D. Francoz (Ministère de la Recherche et de la Technologie, Francia); Sr. C. Grenzmann (Stifterverband, Alemania); Sr. J. Jankowski (Fundación Nacional de Ciencias, Estados Unidos); Sra. J. Morgan (ONS, Reino Unido); Sr. B. Nemes (Statistics Canada); Sr. A. Sundström (Estadísticas de Suecia); Sr. H. Tomizawa (NISTEP, Japón); y la Sra. A. Young (consultora de Statistics Canada). El Sr. G. Sirilli (Consiglio nazionale delle ricerche, Italia) fue Presidente de NESTI durante este período y también organizó la conferencia celebrada en Roma. La sexta edición del manual se completó bajo la dirección del Sr. F. Gault (Statistics Canada) como Presidente de NESTI.

Referencias

- EC, IMF, OECD, UN and the World Bank (2009), *System of National Accounts*, United Nations, New York.
<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008.pdf>.
- Freeman, C. and A. Young (1965), *The Research and Development Effort in Western Europe, North America and the Soviet Union: An Experimental International Comparison of Research Expenditures and Manpower in 1962*, OECD, Paris.
- OECD (2002), *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific and Technological Activities*, OECD Publishing, Paris. DOI:
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264199040-en>.
- OECD (1994), *The Measurement of Scientific and Technical Activities: Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development – Frascati Manual 1993*, The Measurement of Scientific and Technological Activities, OECD Publishing, Paris. DOI:
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264063525-en>.
- OECD (1989), *R&D Statistics and Output Measurement in the Higher Education Sector: “Frascati Manual” Supplement*, The Measurement of Scientific and Technological Activities Series, Paris.
- OECD (1981), *Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development: “Frascati Manual 1980”*, The Measurement of Scientific and Technical Activities Series, Paris.
- OECD (1976), *Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development: “Frascati Manual”*, The Measurement of Scientific and Technical Activities Series, Paris.
- OECD (1970), “Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development”, DAS/SPR/70.40, Directorate for Scientific Affairs, Paris.
- OECD (1968), *Statistical Tables and Notes* (“International Statistical Year for Research and Development: A Study of Resources Devoted to R&D in OECD Member countries in 1963/64”), Vol. 2, Paris.

OECD (1963), “Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Development”, Directorate for Scientific Affairs, DAS/PD/62.47, Paris.

United Nations (1968), *A System of National Accounts*, Studies in Methods Series F, No. 2, Rev. 3, New York.

*

ANEXO 2

Glosario de términos

[Advertencia: los términos no se mantienen en orden alfabético en la traducción]

La contabilidad en **valores devengados** reconoce una transacción cuando la actividad (decisión) que genera ingresos o recursos consumidos tiene lugar, independientemente de cuándo se recibe o paga el efectivo asociado. Ver también **contabilidad en efectivo**.

La **investigación aplicada** es una investigación original realizada para adquirir nuevos conocimientos. Sin embargo, se dirige principalmente hacia un objetivo u objetivo específico y práctico.

Las **apropiaciones** son proyectos de ley que proporcionan / reservan dinero para departamentos gubernamentales específicos, agencias, programas y / o funciones. Las asignaciones proporcionan autoridad legal para contraer obligaciones que darán lugar a desembolsos. Ver también **obligaciones** y **desembolsos**.

Las **autorizaciones** son proyectos de ley que establecen, continúan o modifican los programas gubernamentales y, a menudo, van acompañados de toques de gastos u orientación sobre políticas para asignaciones posteriores. Sin embargo, un nivel de financiamiento autorizado no tiene un vínculo necesario con un nivel de financiamiento apropiado. Ver también **apropiaciones**.

La **investigación básica** es un trabajo experimental o teórico realizado principalmente para adquirir un nuevo conocimiento de los fundamentos subyacentes de los fenómenos y hechos observables, sin ninguna aplicación o uso particular a la vista.

Un **campus de filiales en el exterior (BCA)** se define como una institución de educación terciaria que es propiedad, al menos en parte, de una institución de educación superior local (es decir, residente dentro del país compilador) pero está ubicada en el Resto del Mundo (residente fuera del compilando el país); opera en nombre de la institución de educación superior local; participa en al menos algunas enseñanzas cara a cara; y proporciona acceso a un programa académico completo que conduce a una credencial otorgada por la institución de educación superior local.

El **gasto de la empresa comercial en I + D (BERD)** representa el componente de la ERGE incurrido por unidades pertenecientes al sector empresarial. Es la medida de los gastos de I + D intramuros dentro del sector de empresas comerciales durante un período de referencia específico. Véase también **el gasto interno bruto en I + D y los gastos de I + D intramuros**.

El **sector empresarial** comprende:

- Todas las corporaciones residentes, incluidas no solo las empresas legalmente constituidas, independientemente de la residencia de sus accionistas. Este grupo incluye todos los demás tipos de cuasisociedades, es decir, unidades capaces de generar una ganancia u otra ganancia financiera para sus propietarios, reconocidas por ley como entidades legales separadas de sus propietarios, y establecidas para fines de participar en la producción del mercado a precios que son económicamente significativos.
- Las sucursales no incorporadas de empresas no residentes se consideran residentes porque se dedican a la producción en el territorio económico a largo plazo.
- Todas las instituciones sin fines de lucro (ISFL) residentes que son productores de bienes o servicios en el mercado o que prestan servicios a empresas.

Este sector comprende empresas privadas y públicas.

Los **gastos en I + D de capital** son el importe bruto anual pagado por la adquisición de activos fijos que se utilizan de forma repetida o continua en la realización de I + D durante más de un año. Deberían informarse en su totalidad durante el período en que se produjeron, ya sea que se hayan adquirido o desarrollado en casa, y no se deben registrar como un elemento de depreciación.

Los tipos más relevantes de activos utilizados para I + D para los cuales se deben compilar los gastos de I + D de capital son:

- tierra y edificios
- maquinaria y equipo
- software de computadora capitalizado
- otros productos de propiedad intelectual.

El **software informático capitalizado** consiste en un software informático que se utiliza en la realización de I + D durante más de un año. Incluye licencias a largo plazo o la adquisición de software informático identificable por separado, incluidas las descripciones de los programas y los materiales de apoyo para los sistemas y el software de aplicaciones. Se deben informar los costos de producción (por ejemplo, mano de obra y materiales) del software producido internamente. El software de proveedores externos puede obtenerse mediante la compra directa de derechos o licencias para su uso. El software utilizado o con licencia por un año o menos se debe informar en los gastos actuales. Ver también **software de I + D**.

Continuar con las provisiones (desgravación fiscal): un proceso por el cual las deducciones o créditos de un año contributivo que no pueden utilizarse para reducir la obligación tributaria en ese año se aplican contra un pasivo tributario en los años subsiguientes (prórroga) o años anteriores (recargo).

La contabilidad **en efectivo** reconoce una transacción cuando se recibe el efectivo o cuando se paga el efectivo. Ver también contabilidad **en base devengada**.

El **gobierno central (o federal)** generalmente está compuesto por un grupo central de departamentos o ministerios que conforman una

sola unidad institucional; a esta unidad a menudo se le conoce como el gobierno nacional y la unidad cubierta por la cuenta presupuestaria principal. Además, en muchos países, otras unidades institucionales. Los departamentos pueden ser responsables de cantidades considerables de gasto en I + D (para I + D intramuros o extramuros) en el marco del presupuesto general del gobierno, pero a menudo no son unidades institucionales separadas capaces de poseer activos, incurrir en pasivos, realizar transacciones, etc. independientemente del gobierno central en su conjunto. Sus ingresos, gastos y gastos normalmente están regulados y controlados por un Ministerio de Finanzas o su equivalente funcional por medio de un presupuesto general aprobado por la legislatura.

La vinculación de cadenas consiste en unir dos series de tiempo que se superponen en un período al volver a escalar uno de ellos para hacer que su valor sea igual al del otro en el mismo período, combinándolos en una única serie temporal. Se pueden usar métodos más complejos para vincular series de tiempo que se superponen en más de un período.

La **Clasificación de Funciones de Gobierno (COFOG)** es una clasificación genérica de las funciones u objetivos socioeconómicos que las unidades del gobierno general pretenden lograr a través de varios tipos de gastos. COFOG proporciona un sistema de clasificación para entidades gubernamentales y desembolsos financieros por funciones de interés general. Los títulos de nivel uno en COFOG tienen similitudes significativas con las clasificaciones de los objetivos socioeconómicos utilizados para I + D. El uso de esta clasificación para las instituciones gubernamentales en el contexto de las estadísticas de I + D no puede recomendarse activamente en el *Manual de Frascati*, ya que las categorías no están optimizadas para describir los gastos en I + D. Ver también **objetivos socioeconómicos**.

Las **filiales controladas en el extranjero (CAA)** son filiales de propiedad mayoritaria ubicadas en el extranjero de una empresa matriz residente en el país compilador. Véase también **propiedad**

mayoritaria y empresa matriz de una empresa multinacional (MNE).

Las **corporaciones** comprenden todas las entidades que son capaces de generar un beneficio u otra ganancia financiera para sus propietarios, que están reconocidas por ley como entidades legales separadas de sus propietarios que disfrutan de responsabilidad limitada, y que se establecen con el propósito de participar en la producción del mercado. El término cubre cooperativas, sociedades de responsabilidad limitada y cuasicorporaciones. Para algunos propósitos prácticos, esta categoría puede extenderse para abarcar a los hogares o individuos formalmente dedicados a la producción de mercado donde la separación de responsabilidad es difícil de establecer. En general, este grupo debería coincidir esencialmente con las unidades identificadas como empresas comerciales.

Los **gastos actuales en I + D** se componen de costos de mano de obra y otros costos actuales (incluido el personal externo de I + D) utilizados en I + D. Los servicios y artículos (incluido el equipo) usados y consumidos dentro de un año son gastos actuales. Las tarifas anuales o rentas por el uso de activos fijos deben incluirse en los gastos corrientes.

Los **estudiantes de doctorado** asisten a “programas terciarios que conducen a la concesión de una calificación de investigación avanzada [y que] por lo tanto, se dedican al estudio avanzado y la investigación original y no se basan únicamente en el trabajo del curso”. Tales estudiantes generalmente están obligados a enviar una tesis o disertación de calidad publicable, es decir, producto de una investigación original que representa una contribución significativa al conocimiento. Ver también la **Clasificación Internacional Normalizada de Educación**.

Una **actividad o industria económica** consiste en un grupo de establecimientos dedicados a los mismos tipos de actividad o similares. La Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) es la clasificación de referencia para las actividades económicas.

Véase también **Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)**.

Los **precios económicamente significativos** son precios que tienen un efecto significativo en las cantidades que los productores están dispuestos a suministrar y en las cantidades que los compradores desean comprar. Estos precios normalmente resultan cuando (a) el productor tiene un incentivo para ajustar el suministro con el objetivo de obtener una ganancia a largo plazo o, como mínimo, cubrir el capital y otros costos y (b) los consumidores tienen la libertad de comprar o no comprar, y hacer la elección sobre la base de los precios cobrados. Ver **Sistema de Cuentas Nacionales**.

La **edición de los datos recopilados** se realiza para identificar posibles errores en los datos y para validar un registro o variable, o para corregir errores e incoherencias en los datos recopilados.

Los **empleados** incluyen a todas las personas que trabajan en o para la unidad estadística, que tienen un contrato de empleo con la unidad y que reciben una compensación en efectivo o en especie a intervalos regulares de tiempo. También se incluyen los empleados dedicados a actividades secundarias a la actividad principal de la unidad, así como a los siguientes grupos: personas con baja por tiempo breve (licencia por enfermedad, vacaciones anuales o vacaciones); personas con licencia especial remunerada (licencia educativa o de formación, licencia por maternidad o parental); personas en huelga; y trabajadores a tiempo parcial, trabajadores estacionales y aprendices cuando están en nómina. Los empleados también incluyen a las personas que trabajan físicamente fuera de las instalaciones de la unidad estadística, cuando son pagadas por y bajo el control de la unidad (*outworkers*); por ejemplo, los ingenieros de servicio externos y el personal de reparación y mantenimiento son empleados.

Empleo - Ver **personas empleadas**.

Una **empresa** es la visión de cualquier unidad institucional –no necesariamente dentro de lo que el *Manual de Frascati* define como

el sector empresarial empresarial– como un productor de bienes y servicios (ver SCN). El término empresa puede referirse a una corporación, una cuasisociedad, una institución sin fines de lucro o una empresa no constituida en sociedad. Una empresa es un agente económico con autonomía con respecto a la toma de decisiones financieras y de inversión, así como la autoridad y la responsabilidad de asignar recursos para la producción de bienes y servicios. Puede participar en una o más actividades económicas en una o más ubicaciones. Una empresa puede ser una única unidad legal.

Un **grupo empresarial** es un conjunto de empresas controladas por el jefe del grupo. El jefe del grupo es una unidad legal principal que no está controlada directa o indirectamente por ninguna otra unidad legal. Puede tener más de un centro de toma de decisiones, especialmente para la política de producción, ventas y ganancias, o puede centralizar ciertos aspectos de la gestión financiera y los impuestos. Constituye una entidad económica que está facultada para tomar decisiones, en particular con respecto a las unidades que comprende. El grupo empresarial como una unidad es particularmente útil para análisis financieros y para estudiar estrategias de la compañía; sin embargo, puede ser de naturaleza muy variada e inestable para ser adoptada como una unidad de encuestas y análisis estadísticos.

Un **establecimiento** es una empresa, o parte de una empresa, que está situada en una única ubicación y en la que se lleva a cabo una sola actividad productiva o en la que la actividad productiva principal representa la mayor parte del valor agregado. Los establecimientos a veces se denominan unidades locales de tipo de actividad (KAU locales). Ver también **empresa**.

La **estimación** se refiere a la inferencia sobre el valor numérico de valores de población desconocidos a partir de datos incompletos, como una muestra.

Los **fondos de intercambio para investigación y desarrollo** son flujos de financiación de una unidad estadística a otra unidad estadística a cambio de la realización de I + D y la entrega de

resultados relevantes de I + D. La unidad que financia el trabajo incurre en un riesgo de entrega asociado con la incertidumbre del proyecto. Ejemplos de actividades de fondos de intercambio incluyen compras de I + D (ventas desde la perspectiva del ejecutante), subcontratación de I + D y contribuciones en el contexto de acuerdos de I + D colaborativos.

El **desarrollo experimental** es un trabajo sistemático, que se basa en el conocimiento obtenido de la investigación y la experiencia práctica y la producción de conocimientos adicionales, que se dirige a la producción de nuevos productos o procesos o para mejorar los productos o procesos existentes.

Los **fondos externos de I + D** son la cantidad de dinero gastada en I + D que se origina fuera del control de una unidad de informes.

El **personal externo de I + D** (o contribuyentes) son trabajadores independientes (autónomos) o dependientes (empleados) plenamente integrados en los proyectos de I + D de una unidad estadística sin ser formalmente personas empleadas por la misma unidad estadística de I + D.

En este Manual, *I + D extramuros* es cualquier I + D realizada fuera de la unidad estadística sobre la que se informa en la información; sus “fondos para I + D extramuros” deberían incluir únicamente fondos internos (no de fuentes externas) proporcionados a una unidad externa para el rendimiento de I + D, incluidos tanto cuando se espera una entrega compensatoria de I + D (intercambio o compra) como cuando no se espera una entrega compensatoria (transferencia o concesión). También se puede observar que tales fondos para investigación y desarrollo extramuros a menudo incluirán pagos por costos que no sean para investigación y desarrollo, tales como elementos de costos que cubren los costos de depreciación, los beneficios del ejecutante, los gastos de envío, etc.

Se identifican otras **empresas en el exterior** desde el punto de vista de un afiliado residente en la economía compiladora controlada por extranjeros. El término se refiere a las empresas ubicadas fuera

del país compilador que están bajo el control o la influencia de la misma empresa matriz extranjera que la afiliada controlada en el extranjero. A los fines del *Manual de Frascati*, las empresas compañeras en el exterior son de interés como fuentes o destinos de fondos de I + D que involucran a filiales controladas por extranjeros.

La clasificación de los **campos de investigación y desarrollo (FORD)** de la OCDE se ha desarrollado en el marco del *Manual de Frascati* y se utiliza para clasificar unidades y recursos de I + D por campos de investigación, es decir, amplios dominios de conocimiento basados principalmente en el contenido de la materia de I + D.

Las **filiales controladas por el extranjero (FCA)** son el grupo empresarial totalmente consolidado dentro del país compilador que son miembros de propiedad mayoritaria de las MNE extranjeras (por lo tanto, son propiedad mayoritaria de sus empresas matrices extranjeras). Las actividades de FCA son consecuencia de la IED entrante, mientras que las actividades de Las CAA se relacionan con la inversión extranjera directa. Consulte también **propiedad mayoritaria, empresa multinacional, empresa matriz y afiliada controlada en el extranjero**.

La **inversión extranjera directa (IED)** refleja el objetivo de obtener un interés duradero de una empresa residente en una economía (un mecenas o inversionista directo) en una empresa residente en otra economía (una afiliada extranjera o una “empresa de inversión directa”). Para fines estadísticos oficiales, se considera que existe un interés duradero por la propiedad directa o indirecta del 10% o más de las acciones ordinarias o el poder de voto de una empresa constituida, o el equivalente de una empresa no constituida en sociedad. El criterio del 10% de poder de voto también establece la existencia de una relación de inversión directa entre un afiliado y su matriz MNE.

Equivalente a tiempo completo (ETC) del personal de I + D se define como la relación entre las horas de trabajo efectivamente dedicadas a I + D durante un período de referencia específico (generalmente un año calendario) dividido por el número total de

horas trabajadas convencionalmente en el mismo período por un individuo o por un grupo.

Los **fondos públicos universitarios generales (FSI)** se definen como la parte de fondos de I + D proveniente de las universidades de subvención general que reciben del ministerio de educación del gobierno central (federal) o las autoridades provinciales (estatales) o locales (municipales) correspondientes en apoyo de su investigación general / actividades de enseñanza.

En términos generales, la **globalización** se refiere a la integración internacional de financiamiento, suministro de factores, I + D, producción y comercio de bienes y servicios.

Las **asignaciones presupuestarias del gobierno para I + D (GBARD)** abarcan todas las asignaciones de gastos reunidas a partir de las fuentes de ingresos del gobierno previstas dentro del presupuesto, como los impuestos. Las asignaciones de gastos de las entidades gubernamentales extrapresupuestarias están dentro del alcance en la medida en que sus fondos se asignan a través del proceso presupuestario. Del mismo modo, la financiación de I + D por parte de las empresas públicas está fuera del alcance de las estadísticas de GBARD, ya que se basa en los fondos recaudados en el mercado y fuera del proceso presupuestario. Solo en el caso excepcional de las provisiones presupuestarias para I + D que se llevarán a cabo o distribuirán de las corporaciones públicas, esto debería contarse como parte de GBARD. Ver también **clasificación de objetivos Socioeconómicos (SEO)**.

El **control gubernamental de las ISFL** generalmente se determina mediante el uso de los siguientes cinco indicadores de control:

1. La capacidad de dictar la designación de oficiales o juntas directivas.
2. La capacidad de dictar otras disposiciones, que permitan al gobierno determinar aspectos importantes de la política o programa general de la NPI, como el derecho a eliminar personal clave o vetar nombramientos propuestos, para requerir la aprobación previa de los

presupuestos o arreglos financieros mediante el gobierno, o para evitar que el NPI cambie su constitución o se disuelva.

3. La presencia de acuerdos contractuales, otorgando derechos para imponer condiciones, como las citadas anteriormente.

4. El grado y tipo de financiamiento por parte del gobierno, en la medida en que esto impida que el NPI determine su propia política o programa.

5. La existencia de exposición al riesgo, si un gobierno se permite abiertamente estar expuesto a todos, o a una gran proporción de, los riesgos financieros asociados con las actividades de un NPI.

El **gasto público en I + D (GOBIERNO)** representa el componente de la ERGE incurrido por unidades pertenecientes al sector Gobierno. Es la medida de los gastos en I + D intramuros dentro del sector gubernamental durante un período de referencia específico. Véase también el **gasto interno bruto en I + D (GERD)** y los **gastos de I + D intramuros**.

El **sector gubernamental** está compuesto por los siguientes grupos de unidades institucionales residentes:

- todas las unidades del gobierno central (federal), regional (estatal) o local (municipal), incluidos los fondos de la seguridad social, excepto las unidades que brindan servicios de educación superior o que se ajustan a la descripción de las instituciones de educación superior proporcionada en este manual.

- todas las ISFL no de mercado controladas por unidades del gobierno que no forman parte del sector de educación superior.

El sector no incluye las corporaciones públicas, incluso cuando todo el capital de tales corporaciones es propiedad de unidades del gobierno. Las empresas públicas están incluidas en el sector empresarial.

Desgravación fiscal del gobierno para los gastos de I + D (GTARD). Este concepto describe las disposiciones de desgravación fiscal que se aplican a los contribuyentes estrictamente como resultado de su participación en el rendimiento de I + D y / o las actividades de financiación, en relación con una estructura fiscal

normal o de referencia. El concepto de GTARD se aplica a la medición estadística del costo de tales disposiciones específicas de I + D (indicador GTARD) que se propone en este manual.

Las **unidades del gobierno** son tipos únicos de entidades legales establecidas por procesos políticos que tienen autoridad legislativa, judicial o ejecutiva sobre otras unidades institucionales dentro de un área determinada. Ver **SNA**. Estas unidades son de especial relevancia para el análisis de los presupuestos de I + D e incentivos fiscales.

El **gasto interno bruto en I + D (ERGE)** es el gasto intramural total en I + D realizado en el territorio nacional durante un período de referencia específico.

El **gasto nacional bruto en I + D (GNERD)** comprende el gasto total en I + D financiado por las instituciones de un país, independientemente de dónde se realice la I + D. Como tal, incluye I + D realizado en el “Resto del Mundo” que es financiado por instituciones nacionales o residentes; excluye la I + D realizada dentro de un país que se financia con instituciones fuera del territorio nacional (es decir, desde instituciones que forman parte del “Resto del Mundo”). El GNERD se construye sumando los gastos intramuros financiados internamente de cada sector que realiza la ejecución más la I + D realizada en el “Resto del Mundo” financiado por los sectores de financiación nacional.

La **plantilla (HC) del personal de I + D** se define como el número total de personas que contribuyen a la I + D intramuros, a nivel de una unidad estadística o a nivel agregado, durante un período de referencia específico (generalmente un año calendario).

El **gasto en educación superior en I + D (HERD)** representa el componente de ERGE incurrido por unidades pertenecientes al sector de educación superior. Es la medida de los gastos de I + D intramuros dentro del sector de educación superior durante un período específico. Ver también el gasto interno bruto en I + D (GERD) y los gastos de I + D intramuros.

El **sector de la educación superior** comprende todas las universidades, colegios de tecnología y otras instituciones que ofrecen programas formales de educación terciaria, cualquiera que sea su fuente de financiación o condición jurídica, y todos los institutos de investigación, centros, estaciones experimentales y clínicas que tienen sus actividades de I + D bajo la dirección directa. control de, o son administradas por, instituciones de educación terciaria.

Para la inversión interna, la **empresa matriz inmediata de una FCA** es el primer inversor extranjero fuera del país compilador que ejerce control sobre la filial extranjera. Consulte también **compañía matriz, afiliado controlado en el extranjero e inversionista del último control**.

La **imputación** es un procedimiento para ingresar un valor para un elemento de datos específico donde la respuesta falta o no se puede usar.

Industria - ver **actividad económica**.

Una **unidad institucional** es un concepto de contabilidad nacional y se define en el Sistema de Cuentas Nacionales como “una entidad económica que es capaz, por derecho propio, de poseer activos, incurrir en pasivos y participar en actividades económicas y transacciones con otras entidades”. Este concepto se puede aplicar a la medición de actividades de I + D y flujos relacionados con I + D. En el caso de I + D, las unidades institucionales deben ser capaces de tomar decisiones con respecto a la realización de I + D, desde la asignación de recursos financieros para uso interno o externo a la gestión de proyectos de I + D. Estos son requisitos más débiles que los utilizados para definir una unidad institucional en las Cuentas Nacionales, pero sirven para los propósitos de este manual.

Los **fondos internos de I + D** son la cantidad de dinero gastada en I + D que se origina dentro del control y se utiliza para investigación y desarrollo a discreción de una unidad estadística

informante. Los fondos internos de I + D no incluyen fondos de I + D recibidos de otras unidades estadísticas explícitamente para I + D intramuros.

El **personal interno de I + D** es la persona empleada por la unidad estadística que contribuye a las actividades de I + D intramurales de la unidad. Ver **personas empleadas**.

Las **organizaciones internacionales** tienen como miembros a estados nacionales u otras organizaciones internacionales cuyos miembros son estados nacionales. Se establecen mediante acuerdos políticos formales entre sus miembros que tienen el estatus de tratados internacionales; su existencia está reconocida por ley en sus países miembros, y no están sujetas a las leyes o regulaciones del país o países en los que se encuentran. Por ejemplo, las autoridades nacionales no pueden obligarlos a proporcionar información estadística sobre su desempeño en I + D o actividades de financiación. A los efectos del SCN y también de las estadísticas de I + D, las organizaciones internacionales se tratan como unidades que residen en el extranjero (parte del Resto del Mundo), independientemente de la ubicación física de sus instalaciones u operaciones.

La **Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE)** es la clasificación de referencia para organizar los programas educativos y las cualificaciones relacionadas por niveles y campos educativos. La CINE está diseñada para servir como un marco para clasificar las actividades educativas tal como se definen en los programas y las calificaciones resultantes en las categorías acordadas internacionalmente. Por lo tanto, los conceptos básicos y las definiciones de CINE tienen la intención de ser internacionalmente válidos y completos de toda la gama de sistemas educativos. CINE clasifica los programas de educación por su contenido usando dos variables principales de clasificación cruzada: niveles de educación y campos de educación. La versión CINE de 2011 introduce una clasificación relacionada de niveles de logro educativo basada en calificaciones educativas reconocidas.

La Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (ISCO) se utiliza para clasificar los trabajos. Para el propósito de ISCO, un trabajo se define como un conjunto de tareas y deberes desempeñados o destinados a ser realizados por una sola persona, incluso para un empleador o por cuenta propia. Una ocupación se define como un conjunto de trabajos cuyas principales tareas y deberes se caracterizan por un alto grado de similitud. Una persona puede estar asociada con una ocupación a través del trabajo principal actualmente ocupado, un segundo trabajo o un trabajo que se haya desempeñado anteriormente. Los trabajos se clasifican por ocupación con respecto al tipo de trabajo realizado o por realizar. Los criterios básicos utilizados para definir el sistema de los grupos principales, sub-principales, menores y unitarios son el “nivel de habilidad” y la “especialización de habilidades” requeridas para realizar las tareas y deberes de las ocupaciones de manera competente.

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas (CIIU) consiste en una estructura de clasificación coherente y consistente de actividades económicas basada en un conjunto de conceptos, definiciones, principios y reglas de clasificación acordados internacionalmente. Proporciona un marco integral dentro del cual los datos económicos pueden recopilarse e informarse en un formato diseñado para fines de análisis económico, toma de decisiones y formulación de políticas. La estructura de clasificación representa un formato estándar para organizar información detallada sobre el estado de una economía de acuerdo con los principios y percepciones económicos. El alcance de la CIIU en general abarca actividades productivas, es decir, actividades económicas dentro del límite de producción del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). Se han hecho algunas excepciones para permitir la clasificación de las actividades más allá de los límites de la producción, pero que son importantes para otros tipos de estadísticas. Estas actividades económicas se subdividen en una estructura jerárquica de cuatro niveles de categorías mutuamente excluyentes, lo que facilita la recopilación de datos, la presentación y el análisis a niveles detallados de la economía en una forma estandarizada internacionalmente comparable. Ver también actividad económica.

Los **gastos de I + D intramuros** son todos los gastos corrientes más los gastos de capital fijos brutos para I + D realizados dentro de una unidad estadística durante un período de referencia específico, cualquiera que sea la fuente de fondos. El gasto en I + D intramuros es sinónimo del rendimiento de la I + D dentro de una unidad estadística. La agregación de I + D intramuros para todas las unidades dentro de un sector es sinónimo del rendimiento de la I + D dentro de un sector de la economía; la suma de I + D intramuros para todos los sectores es sinónimo del rendimiento de la I + D para toda la economía (GERD).

El **inversionista del control final de una FCA** (también llamada “unidad institucional de control final”) es la cabeza de una cadena de compañías o afiliados que controla todas las empresas de la cadena sin que ella misma sea controlada por ninguna otra compañía. Ver también afiliado controlado por el extranjero y compañía matriz inmediata.

Una **empresa conjunta** implica el establecimiento de una corporación, sociedad u otra unidad institucional en la que cada parte legalmente tenga control conjunto sobre las actividades de la unidad. Las unidades funcionan de la misma manera que otras unidades, excepto que un acuerdo legal entre las partes establece el control conjunto de la unidad. Como unidad institucional, la empresa conjunta puede celebrar contratos en nombre propio y obtener financiación para sus propios fines. Si las empresas conjuntas de I + D son unidades independientes, también deben clasificarse sobre la base de las unidades a las que prestan servicios predominantemente, teniendo siempre en cuenta la práctica establecida del Sistema de Cuentas Nacionales.

Una **unidad de tipo de actividad (KAU)** es una empresa, o parte de una empresa, que se dedica a un solo tipo de actividad productiva o en la que la actividad productiva principal representa la mayor parte del valor agregado. Cada empresa debe, por definición, consistir en una o más unidades de tipo de actividad.

Los **terrenos y edificios** incluyen los terrenos adquiridos para el uso de I + D (por ejemplo, terrenos de prueba, sitios para laboratorios y plantas piloto) y edificios construidos o adquiridos para uso de I + D, incluidas las principales mejoras, modificaciones y reparaciones. Dado que los edificios son activos producidos y la tierra es un activo no producido en las cuentas nacionales, los gastos en I + D para la tierra y para los edificios deben identificarse por separado.

Los **costos laborales**, o la remuneración del personal empleado, comprenden los sueldos y salarios anuales y todos los costos asociados o beneficios complementarios, tales como pagos de bonificación, opciones de compra de acciones, pago de vacaciones, contribuciones a los fondos de pensiones. En este manual, el concepto de costos laborales también incluye otros pagos de seguridad social e impuestos sobre la nómina.

Los **empleados arrendados** están incluidos en el personal externo de I + D. El empleo arrendado implica la provisión de una tarifa de recursos humanos para las empresas clientes. Los empleados arrendados están en la nómina de una agencia de empleo (o personal) en lugar de la nómina de la unidad estadística que paga la tarifa. Esta provisión de recursos humanos generalmente se realiza a corto plazo.

Una **unidad local** es una empresa, o una parte de una empresa, que se dedica a actividades productivas desde o hacia un lugar.

El **subsector del gobierno local** (o municipal) consta de gobiernos locales que son unidades institucionales separadas, además de las agencias y las ISFL no de mercado, que están controladas por los gobiernos locales. En principio, las unidades del gobierno local son unidades institucionales cuya autoridad fiscal, legislativa y ejecutiva se extiende a las áreas geográficas más pequeñas que se distinguen por propósitos administrativos y políticos. El alcance de su autoridad es generalmente mucho menor que el del gobierno central o los gobiernos estatales.

La **maquinaria y el equipo** cubren maquinaria y equipos importantes (es decir, capitalizados) adquiridos para su uso en la

realización de I + D. Con el fin de medir la I + D para las cuentas nacionales, los gastos en maquinaria y equipo deben identificarse mediante desgloses más detallados, que incluyen “equipo de información y comunicaciones” y “equipo de transporte”.

La **propiedad o control mayoritario** se refiere a la propiedad de más del 50% de las acciones ordinarias o el poder de voto de una empresa incorporada o el equivalente de una empresa no constituida en sociedad. Entre los ejemplos de filiales controladas o de propiedad mayoritaria se incluyen filiales (empresas incorporadas) y sucursales (empresas no constituidas en sociedad).

Los **estudiantes de maestría** pueden, en algunos casos, ser contados como investigadores; en particular, esto incluiría a los estudiantes que siguen un programa de maestría de investigación de nivel CINE 7 “... que conduce a la adjudicación de calificaciones de investigación que están diseñadas explícitamente para capacitar a los participantes en la realización de investigaciones originales pero están por debajo del nivel de un doctorado”. Sin embargo, es importante que solo los estudiantes de la Maestría que reciben el pago por su actividad de I + D estén incluidos en los totales del personal de I + D.

Una **empresa multinacional (MNE)** se refiere a una empresa matriz residente en el país y sus afiliadas de propiedad mayoritaria ubicadas en el extranjero, que están etiquetadas como filiales controladas en el exterior (CAA). Las EMN también se conocen como grupos empresariales globales. Ver también compañía matriz, propiedad mayoritaria y afiliadas controladas en el extranjero.

Clasificación NABS - ver **clasificación de objetivos socioeconómicos**.

Las **instituciones sin fines de lucro (ISFL)** son entidades legales o sociales, creadas con el propósito de producir bienes y servicios, cuyo estado no les permite ser una fuente de ingresos, ganancias u otras ganancias financieras para las unidades que establecen, controlan o financian ellos. Pueden dedicarse a la producción de mercado o no de mercado.

Las **instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares (ISFLSH)** consisten en ISFL no de mercado que no están controladas por el gobierno. Proporcionan bienes y servicios a los hogares de forma gratuita o a precios que no son económicamente significativos. La mayoría de estos bienes y servicios representan el consumo individual, pero es posible que las ISFLSH brinden servicios colectivos.

Las **obligaciones** representan los importes monetarios de los pedidos realizados, los contratos adjudicados, los servicios recibidos y transacciones similares durante un período determinado, independientemente de cuándo se asignaron los fondos y cuándo se requiere el pago de dinero en el futuro.

La **investigación básica orientada** es una investigación básica llevada a cabo con la expectativa de que producirá una amplia base de conocimiento que probablemente constituirá la base de la solución a problemas o posibilidades actuales o futuros reconocidos o esperados.

Otros costos corrientes comprenden las compras de materiales, suministros, equipos y servicios no relacionados con el capital para apoyar la I + D realizada por la unidad estadística en el año de referencia. Los ejemplos son agua y combustible (incluidos el gas y la electricidad); libros, revistas, materiales de referencia, suscripciones a bibliotecas, sociedades científicas, etc.; costos imputados o reales de pequeños prototipos o modelos hechos fuera de la unidad estadística; y materiales para laboratorios (por ejemplo, productos químicos, animales, etc.). Otros costos actuales incluyen regalías o licencias por el uso de patentes y otros derechos de propiedad intelectual, el arrendamiento de bienes de capital (maquinaria y equipo, etc.) y el alquiler de edificios para apoyar la I + D realizada por la unidad estadística en el año de referencia.

Otro personal de apoyo incluye artesanos calificados y no calificados, y personal administrativo, de secretaría y administrativo que participan en proyectos de I + D o están directamente asociados con dichos proyectos.

Otros productos de propiedad intelectual (en gastos de I + D de capital) incluyen patentes compradas, licencias a largo plazo u otros activos intangibles utilizados en I + D, y que se utilizan durante más de un año. No se deben incluir otros intangibles que puedan informarse en las cuentas financieras internas de una unidad, como los activos de marketing o la plusvalía. Ver **Sistema de Cuentas Nacionales**.

Los **desembolsos** (usados indistintamente con los gastos en términos de gasto) representan los importes de los cheques emitidos y los pagos en efectivo realizados durante un período determinado, independientemente de cuándo se asignaron o comprometieron los fondos (cuando se hace referencia a fondos del gobierno).

El **paradata** de la encuesta se refiere a la información relacionada con el proceso de la encuesta. Los ejemplos de paradata pueden incluir si la unidad está o no en la muestra; un historial de seguimiento de respuesta; y el modo de recolección. El uso de paradata después de un ciclo de encuesta puede ayudar a mejorar el instrumento de encuesta en iteraciones futuras.

Las **empresas matrices de las EMN** se miden como el grupo empresarial totalmente consolidado dentro del país compilador e incluyen todas las unidades residentes en el país compilador que son propiedad mayoritaria de la empresa. Ver también **empresa multinacional, grupo empresarial, residencia y propiedad mayoritaria**.

Los **ejecutantes de I + D** consisten en unidades estadísticas que realizan (es decir, realizan) actividades de I + D en cada uno de los principales sectores cubiertos en este manual: empresa comercial, gobierno, educación superior y organización privada sin fines de lucro. Ver **Unidad Estadística**.

Las **personas empleadas** incluyen empleados y trabajadores familiares no remunerados y propietarios que trabajan (es decir, socios comerciales activos). Los socios silenciosos o inactivos cuya

actividad principal se realiza fuera de la unidad estadística deben ser excluidos. Ver también **personal interno de I + D**.

Estado de afiliación privada: consulte **Estado de afiliación pública**.

El **gasto privado sin fines de lucro en I + D (PNPERD)** representa el componente de la ERGE incurrido por unidades pertenecientes al sector privado sin fines de lucro. Es la medida de los gastos de I + D intramuros dentro del sector privado sin fines de lucro durante un período de referencia específico. Véase también el gasto interno bruto en I + D (GERD) y los gastos de I + D intramuros.

El sector privado sin fines de lucro (PNP) comprende:

- todas las instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares (ISFLSH), tal como se definen en el SCN 2008, excepto las clasificadas como parte del sector de la educación superior.
- para completar la presentación, los hogares y las personas privadas que participan o no participan en actividades de mercado, como se explica en este manual.

Un “**profesor emérito**” es un profesor jubilado que continúa investigando y colaborando en las actividades académicas de su antiguo empleador, generalmente una universidad, sin recibir ninguna compensación (aunque puede recibir algún apoyo logístico para sus actividades).

Un **prototipo** es un modelo original construido para incluir todas las características técnicas y el rendimiento del nuevo producto.

Estado de afiliación al sector público o privado. El estado público o privado de una unidad institucional debe determinarse dependiendo de si la unidad está o no controlada por el gobierno. Las unidades etiquetadas como privadas (o públicas) en todos los sectores se pueden agrupar para la presentación de estadísticas que cumplan con los requisitos del usuario.

Los **precios de los compradores** son los montos pagados por los compradores, excluyendo la parte deducible de los impuestos al valor agregado (IVA) e impuestos similares. Los precios de los compradores reflejan los costos reales para los usuarios. Esto significa que la valoración de los gastos corrientes y de capital en bienes y servicios para I + D es el precio total pagado por la unidad informante, incluidos los impuestos sobre los productos, que actúan para aumentar el precio pagado, y el efecto de reducción de precios de cualquier subsidio en los productos comprados.

La **investigación básica pura** es una investigación básica llevada a cabo para el avance del conocimiento, sin buscar beneficios económicos o sociales a largo plazo o hacer un esfuerzo para aplicar los resultados a problemas prácticos o transferir los resultados a los sectores responsables de su aplicación.

Una **cuasisociedad** es una empresa no constituida en sociedad que pertenece a una unidad institucional residente que cuenta con información suficiente para compilar un conjunto completo de cuentas y se opera como si fuera una corporación separada y cuya relación de facto con su propietario es la de una sociedad anónima. sus accionistas, o una empresa no constituida en sociedad que pertenece a una unidad institucional no residente que se considera una unidad institucional residente porque realiza una cantidad significativa de producción en el territorio económico durante un período de tiempo largo o indefinido.

Los **coeficientes de I + D** son una herramienta para calcular / estimar las participaciones de personal y los datos de gastos atribuibles a I + D. Se utilizan especialmente para distribuir recursos totales entre la investigación, la docencia y otras actividades (incluida la administración) en el sector de la educación superior. Se pueden usar para el gasto total o para partes de él, como fondos universitarios públicos generales (FSU) o solo para personal.

El **personal de I + D** se clasifica según su función de I + D, que puede ser investigador, técnico u otro personal de apoyo.

El **personal de I + D de una unidad estadística** incluye a todas las personas dedicadas directamente a I + D, ya sean empleados de la unidad estadística o contribuyentes externos plenamente integrados en las actividades de I + D de la unidad estadística, así como los que prestan servicios directos para las actividades de I + D (como directores y gestores de I + D, técnicos y personal de oficina). Ver también el personal interno de I + D y el personal externo de I + D.

Crédito fiscal reembolsable / pagadero. Los créditos fiscales pueden ser pagaderos, en el sentido de que cualquier cantidad del crédito que exceda la obligación tributaria se paga al beneficiario. Ver también crédito fiscal.

La **unidad de informes** es la unidad desde la cual se informan los datos. Esto corresponde a la unidad que recibiría un cuestionario o entrevista. En el caso de los datos administrativos, correspondería a la unidad que está representada por el registro individual.

La **investigación y el desarrollo experimental (I + D)** comprenden el trabajo creativo y sistemático llevado a cabo para aumentar el acervo de conocimientos, incluido el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad, y para idear nuevas aplicaciones del conocimiento disponible.

Los **investigadores** son profesionales dedicados a la concepción o creación de nuevos conocimientos. Realizan investigaciones y mejoran o desarrollan conceptos, teorías, modelos, técnicas de instrumentación, software o métodos operativos.

La **residencia de una unidad institucional** es el territorio económico con el que tiene la conexión más fuerte, en otras palabras, su centro de interés económico predominante. El territorio económico incluye la superficie terrestre, el espacio aéreo y las aguas territoriales, incluida la jurisdicción sobre los derechos de pesca y los derechos a los combustibles o minerales. En un territorio marítimo, el territorio económico incluye islas que pertenecen al territorio. El territorio económico también incluye enclaves territoriales en el Resto del Mundo. Estas son áreas terrestres claramente demarcadas

(como embajadas, consulados, bases militares y estaciones científicas) ubicadas en otros territorios y utilizadas por gobiernos que poseen o alquilan con fines diplomáticos, militares, científicos o de otro tipo con el acuerdo formal de los gobiernos de la región, territorios donde las áreas terrestres están físicamente ubicada.

El **Resto del Mundo** incluye:

- todas las instituciones y personas sin ubicación, lugar de producción o locales dentro del territorio económico en el cual o desde el cual la unidad participa y tiene la intención de seguir participando, ya sea indefinidamente o durante un período finito pero largo, en actividades económicas y transacciones en una escala significativa;
- todas las organizaciones internacionales y entidades supranacionales, definidas a continuación, incluidas las instalaciones y operaciones dentro de las fronteras del país.

Con fines estadísticos, las **actividades científicas y tecnológicas (STA)** pueden definirse como todas las actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la generación, el avance, la difusión y la aplicación del conocimiento científico y técnico en todos los campos de la ciencia y la tecnología, es decir, las ciencias naturales, ingeniería y tecnología, ciencias médicas y agrícolas (NS), así como ciencias sociales y humanidades (SSH). Las actividades que deberían cubrirse en la práctica estadística se pueden dividir en tres grandes grupos: investigación y desarrollo experimental; C & T educación y capacitación en el tercer nivel; y servicios científicos y tecnológicos.

Las **personas que trabajan por cuenta propia** son personas que son propietarios únicos o conjuntos de las empresas no constituidas en sociedad en que trabajan, con exclusión de las empresas no constituidas en sociedad que se clasifican como cuasicorporaciones. En el *Manual de Frascati*, los consultores o contratistas autónomos que llevan a cabo proyectos de I + D para otra unidad a un precio económicamente significativo se incluyen en el sector empresarial.

Se utiliza una clasificación de objetivos socioeconómicos (SEO) para distribuir GBARD. Los criterios de clasificación deben ser el

propósito del programa o proyecto de I + D, es decir, su objetivo principal. La asignación de los presupuestos de I + D a los objetivos socioeconómicos debe situarse en el nivel que refleje con mayor precisión los objetivos del financiador. La lista de distribución recomendada se basa en la Clasificación de la Unión Europea adoptada por Eurostat para la Nomenclatura para el Análisis y Comparación de Programas y Presupuestos Científicos (NABS) a nivel de un dígito. Ver también **asignaciones presupuestarias del gobierno para investigación y desarrollo (GBARD)**.

Un **proyecto de desarrollo de software** se clasifica como I + D si su finalización depende de un avance científico y / o tecnológico, y el objetivo del proyecto es la resolución sistemática de una incertidumbre científica y / o tecnológica. Además del software que forma parte de un proyecto general de I + D, la I + D asociada con el software como producto final o software integrado en un producto final también podría clasificarse como I + D cuando se apliquen los criterios de I + D. El desarrollo de software es una parte integral de muchos proyectos que en sí mismos no tienen ningún elemento de I + D. El componente de desarrollo de software de tales proyectos, sin embargo, puede clasificarse como I + D si conduce a un avance en el área de software. Una actualización, adición o cambio a un programa o sistema existente puede clasificarse como I + D si incorpora avances científicos y / o tecnológicos que resultan en un aumento en el inventario de conocimiento. Las actividades relacionadas con el software de naturaleza rutinaria no deben considerarse I + D. Ver también **software de computadora capitalizado**.

La **fente de los fondos de I + D** es la unidad que proporciona los fondos para el rendimiento de I + D. Las fuentes pueden ser internas o externas a la unidad de informes. En encuestas y presentación de datos, las fuentes externas se agrupan por sector principal y subsectores relevantes. En términos generales, existen cinco fuentes principales para el financiamiento de I + D: empresas comerciales, gobierno, educación superior, organizaciones privadas sin fines de lucro y el Resto del Mundo.

El **subsector estatal** (o regional) del gobierno consiste en gobiernos regionales o estatales que son unidades institucionales separadas, además de las agencias y las ISFL no de mercado que están controladas por los gobiernos regionales (estatales). Este subsector ejerce algunas de las funciones del gobierno a un nivel inferior al del gobierno central / federal y por encima de las unidades institucionales gubernamentales existentes a nivel local. Son unidades institucionales cuya autoridad fiscal, legislativa y ejecutiva se extiende solo sobre los “estados” individuales en los que se divide el país en su conjunto. Dichos “estados” pueden describirse por diferentes términos en diferentes países, es decir, por referencia a términos tales como “regiones” o “provincias”.

Una **unidad estadística** es una entidad sobre la cual se busca información y para la cual las estadísticas se compilan finalmente. Es la unidad en la base de los agregados estadísticos y a la que se refieren los datos tabulados.

Una **autoridad supranacional** es una organización internacional que ha sido dotada de la autoridad para aumentar los impuestos u otras transferencias obligatorias dentro de los territorios de los países que son miembros de la autoridad. A pesar de que las autoridades supranacionales cumplen algunas de las funciones del gobierno dentro de cada país miembro, siempre se consideran unidades institucionales no residentes.

El **Sistema de Cuentas Nacionales (SCN)** es el conjunto estándar de recomendaciones internacionalmente acordado sobre cómo compilar medidas de actividad económica de conformidad con estrictas convenciones contables basadas en principios económicos.

Desgravación fiscal. Las desgravaciones fiscales, exenciones y deducciones se restan de la base tributaria antes de calcular la obligación tributaria: reduce la cantidad imponible antes de evaluar el impuesto. Ver también exenciones de impuestos.

Un **crédito fiscal** es una cantidad restada directamente de la deuda tributaria adeudada por el hogar o la sociedad beneficiaria después de que se ha computado la responsabilidad.

Exenciones de impuestos. Las exenciones son cantidades excluidas de la base tributaria.

Los **gastos tributarios** son disposiciones de leyes, regulaciones o prácticas tributarias que reducen o posponen los ingresos recaudados por el gobierno de un grupo de contribuyentes en relación con un índice de referencia o estructura impositiva “normal”. Los gastos tributarios a veces se describen como sinónimos de desgravaciones fiscales, subsidios fiscales y ayuda impositiva. En este manual, el término “gasto tributario” se utiliza para describir la medida del costo para el gobierno de las disposiciones de desgravación fiscal relacionadas.

Los **técnicos** y el **personal equivalente** son personas cuyas tareas principales requieren conocimientos técnicos y experiencia en uno o más campos de la ingeniería, las ciencias físicas y de la vida, o las ciencias sociales, las humanidades y las artes. Participan en I + D realizando tareas científicas y técnicas que implican la aplicación de conceptos, métodos operativos y el uso de equipos de investigación, normalmente bajo la supervisión de investigadores.

La **educación terciaria** incluye lo que comúnmente se entiende como educación académica, pero también incluye educación vocacional o profesional avanzada. Comprende los niveles CINE 5, 6, 7 y 8, que están etiquetados como educación terciaria de ciclo corto, licenciatura o nivel equivalente, nivel de maestría o equivalente y nivel de doctorado o equivalente, respectivamente.

Una **encuesta de uso del tiempo** es una encuesta estadística que tiene como objetivo informar los datos sobre cómo las personas pasan su tiempo. En el *Manual de Frascati* se proporcionan directrices sobre el uso del tiempo para ayudar a obtener la información necesaria para estimar el componente de I + D de equivalentes a tiempo completo (ETC) y gastos en el sector de

educación superior, si los coeficientes necesarios no pueden derivarse de datos administrativos u otros datos de encuestas.

Las **transacciones** son intercambios o transferencias voluntarias cuando hay un cambio en la propiedad económica (quién asume el riesgo y tiene derecho a los beneficios) en la provisión de bienes o servicios. Los flujos de bienes, servicios e ingresos se registran en la cuenta corriente de la balanza de pagos. Ver **Sistema de Cuentas Nacionales**.

Los **fondos transferidos de I + D** son flujos de financiación de una unidad estadística a otra unidad estadística para realizar I + D que no requieren ningún bien o servicio a cambio y donde el financiador no tiene derecho a ningún derecho significativo sobre el resultado de la I + D que ha financiado. La unidad que proporciona fondos de transferencia para I + D puede imponer algunas condiciones al ejecutante o ejecutante, como informes periódicos, cumplimiento de la actividad o descripción del proyecto según lo acordado en los términos del acuerdo, o incluso la difusión pública de los resultados de la investigación. Ejemplos de fondos de transferencia incluyen subvenciones, condonación de deudas, filantropía, *crowdfunding* y transferencias personales como regalos y GUF (por convención para comparaciones internacionales).

Para ser incluidos como fondos de transferencia de I + D, los fondos deben destinarse a la fuente de origen para ser utilizados en I + D. Normalmente, el ejecutor de I + D conservará la mayoría de los derechos sobre los resultados de la I + D, lo que explica la naturaleza de la transferencia de esta operación de financiación de I + D.

Los **tipos de costos de I + D** incluyen categorías individuales de costos actuales y de capital para I + D intramuros. Los tipos de costos actuales incluyen costos de mano de obra para personal interno de I + D y otros costos actuales (para personal de I + D externo, compras de servicios, compras de materiales y otros costos no clasificados en otra parte. Tipos de costos de capital incluyen tierra y edificios, maquinaria y equipo, capitalizados software de computadora y otros productos de propiedad intelectual.

En el *Manual de Frascati* se consideran y definen **tres tipos de I + D: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental**. Ver las definiciones relevantes en este glosario de términos.

Un **impuesto de tipo de valor agregado (IVA)** es un impuesto sobre los bienes o servicios que las empresas cobran por etapas, pero que finalmente se carga en su totalidad a los compradores finales. De acuerdo con el SCN y para fines de comparación internacional, se debe seguir un sistema neto de registro del IVA. En el sistema neto, el IVA se registra como pagadero por los compradores, no por los vendedores, y solo por los compradores que no pueden deducirlo. Los países deben hacer todos los esfuerzos posibles para excluir el IVA deducible de las cifras de gastos de todos los sectores que realizan actividades de I + D. Se recomienda que las cifras enviadas para comparación internacional excluyan el IVA deducible de los totales de I + D intramuros.

En el contexto de este manual, los **voluntarios** son parte del personal externo de I + D que son trabajadores no remunerados que proporcionan una unidad estadística con una contribución definida de I + D.

[Nota aclaratoria final]

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN ECONÓMICA Y EL DESARROLLO

La OCDE es un foro único donde los gobiernos trabajan juntos para abordar los desafíos económicos, sociales y ambientales de la globalización. La OCDE también está a la vanguardia de los esfuerzos para comprender y ayudar a los gobiernos a responder a los nuevos desarrollos y preocupaciones, tales como el gobierno corporativo, la economía de la información y los desafíos del envejecimiento de la población. La Organización proporciona un entorno en el que los gobiernos pueden comparar experiencias de políticas, buscar respuestas a problemas comunes, identificar buenas

prácticas y trabajar para coordinar las políticas nacionales e internacionales.

Los países miembros de la OCDE son: Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Corea, Luxemburgo, México, los Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, la República Eslovaca, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Turquía, el Reino Unido y los Estados Unidos. La Unión Europea participa en el trabajo de la OCDE.

Las publicaciones de la OCDE difunden ampliamente los resultados de la recopilación de estadísticas e investigaciones de la Organización sobre cuestiones económicas, sociales y ambientales, así como las convenciones, directrices y normas acordadas por sus miembros.

RESEÑA

FLORA J. SOLANO CHAVES, RONALD E. DÍAZ BOLAÑOS, JORGE A. AMADOR ASTÚA, *La institucionalización de la Meteorología en Costa Rica (1860- 1910)*, San José, Editorial Nuevas Perspectivas, 2013, 313 pp.

En el año 2010 los mismos autores publicaron *Evolución de las ideas meteorológicas y el impacto del clima en la sociedad costarricense (1502-1860)*, obra que puede considerarse la primera parte de una historia completa de la Meteorología costarricense y de la cual este libro constituye la continuación. En la obra anterior los autores habían trazado el panorama de las ideas y prácticas en relación a la Meteorología, señalando que ella no se inicia con la creación del Instituto Meteorológico Nacional (1888) puesto que -como lo prueban con abundante documentación- ya había una práctica consolidada. Lo que sí puede y debe decirse es que a partir de 1860 se inicia su proceso de institucionalización, que culmina con la erección de dicho Instituto. Esta obra, entonces, se propone contar esta parte de la historia.

La narración se articula en cuatro capítulos. En el primero, los autores muestran el lugar ocupado por esta disciplina en el surgimiento de las primeras instituciones científicas costarricenses, en el período de 1860 a 1887: la Oficina de Obras Públicas, que tuvo papel significativo en este proceso; la Oficina de Estadísticas y la Secretaría de Relaciones Exteriores.

El segundo capítulo se dedica de lleno a las instituciones meteorológicas en el bienio 1887-1889, comenzando por el proceso de reforma educativa y de instituciones científicas, en forma global. Se pasa luego a explicar cómo fue la transición de la Dirección General de Estadística al Observatorio Meteorológico en el Liceo de Costa Rica (años 1887-1888) para llegar finalmente al establecimiento del Instituto propiamente dicho, que se cumplió en 1888, culminando al año siguiente la tarea fundacional.

Pero el Instituto no fue la única -aunque sí la más importante- institución costarricense ocupada en el clima y sus mediciones. También el Instituto Físico-Geográfico Nacional contribuyó significativamente a la tarea. Este Instituto fue fundado en 1889 y su primera etapa, de formación y asentamiento, puede considerarse cumplida en 1897. Desde entonces y hasta 1910 tanto su actividad

como su presupuesto fueron decayendo, y se cerró en 1910 transfiriéndose al Museo Nacional la tarea de mantener el Observatorio Nacional. Pese a este final abrupto, los autores destacan que en las dos últimas décadas del siglo XIX y la primera del XX, el Instituto Físico-Geográfico realizó una considerable cantidad de investigaciones y prácticas científicas, que se analizan en el Capítulo Cuarto. En éste, el estudio histórico se divide en tres etapas de tareas de científicos, exploradores y viajeros: de 1869 a 1879, de 1880 a 1899 y de 1900 a 1910, con profusión de información bio-bibliográfica.

En las conclusiones, luego de resumir los resultados de la investigación, los autores estiman que ella apoya la tesis de Solano, según la cual al finalizar la década de 1880 el país contaba con una infraestructura básica, un interés especial por el fomento de una cultura científica y la presencia de una activa comunidad de científicos y estudiosos nacionales y extranjeros, constituyendo estos factores los determinantes del despeje de la ciencia en Costa Rica. Los autores aconsejan, finalmente, investigar el desarrollo de la Meteorología a nivel centroamericano y comparar los procesos en los distintos países.

Como en la entrega anterior, los autores editan en Anexos numerosas tablas, figuras, fotografías, mapas y diagramas que llevan índice propio. Además cuenta con una nutrida bibliografía que enriquece también esta encomiable labor.

Es de lamentar que Flora Solano, fallecida en marzo de 2012, no haya podido ver impreso este libro al que tanto contribuyó y que representa un testimonio póstumo de su trabajo como investigadora de la historia de la ciencia centroamericana.

Celina A. Lértora Mendoza