



CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA – CONACYT

Dirección de Información Científica y Estadística

Glosario de Términos y Conceptos

Relevamiento de datos para la construcción de Estadísticas e Indicadores sobre Actividades de Ciencia y Tecnología del Paraguay

Año Base 2016

Julio 2017

ÍNDICE GENERAL

Introducción	5
I. TÉRMINOS Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES	6
I.1. Ciencia y Técnica (CyT):	6
I.2. Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT):.....	6
I.3. Investigación y Desarrollo (I+D):.....	6
I.3.1. Investigación Básica:.....	6
I.3.2. Investigación Aplicada:.....	6
I.3.3. Desarrollo Experimental:	6
I.4. Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica (EFCT):	6
I.5. Servicios científicos y técnicos (SCT):	6
I.6. Investigador (Personal Científico - Tecnológico en I+D):	7
I.7. Becario de Investigación:.....	7
I.8. Personal Técnico:.....	7
I.9. Personal de Apoyo:.....	7
I.10. Personal Otras ACT que no sean I+D:.....	7
I.11. Proyecto de Investigación y Desarrollo:	7
I.12. Erogación Corriente:.....	8
I.13. Erogación Capital:.....	8
I.14. Publicación Arbitrada:	8
I.15. Publicación No Arbitrada:.....	8
I.16. Publicación Indexada:.....	8
I.17. Unidad de Estudio:	8
I.18. Patente de invención.....	8
I.19. Marcas	8
I.20. Dibujo y Modelo Industrial	8
I.21. Títulos de obtentor de variedades vegetales:.....	9
I.22. Grado académico:.....	9
I.23. Dedicación horas por semana:	9
I.24. Total de meses trabajado:	9
I.25. Remuneración anual:	9
I.26. Investigador Categorizado:.....	9
I.27. CVPy.....	10
II. CLASIFICACIÓN POR OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS (OSE)	10
II.1. Exploración y explotación de la tierra:	10
II.2. Ambiente:	10
II.3. Exploración y Explotación del Espacio:.....	10

II.4. Transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras:	10
II.5. Energía:	10
II.6. Producción industrial y tecnología:	11
II.7. Salud:	11
II.8. Agricultura:	11
II.9. Educación:	11
II.10. Cultura, recreación, religión y medios de comunicación:	11
II.11. Sistemas, estructuras y procesos políticos y sociales:	11
II.12. Avance general del conocimiento: I + D financiado con fondos universitarios generales (FGU)	12
II.13. Avance general del conocimiento: I + D financiado por otras fuentes distintas de las FSI	12
II.14. Defensa:	12
III. CLASIFICACIÓN POR ÁREAS DE LA CIENCIA	12
III.1. Ciencias Exactas y Naturales	12
III.1.1. Matemáticas:	12
III.1.2. Ciencias de la computación e información:	12
III.1.3. Ciencias físicas:	12
III.1.4. Ciencias químicas:	12
III.1.5. Tierra y ciencias ambientales relacionadas:	12
III.1.6. Ciencias biológicas:	13
III.1.7. Otras ciencias naturales:	13
III.2. Ingeniería y Tecnología	13
III.2.1. Ingeniería civil:	13
III.2.2. Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la información:	13
III.2.3. Ingeniería mecánica:	13
III.2.4. Ingeniería química:	13
III.2.5. Ingeniería de materiales:	13
III.2.6. Ingeniería médica:	13
III.2.7. Ingeniería ambiental:	14
III.2.8. Biotecnología ambiental:	14
III.2.9. Biotecnología industrial:	14
III.2.10. Nano-Tecnología:	14
III.2.11. Otras ingenierías y tecnologías:	14
III.3. Ciencias Médicas	14
III.3.1. Medicina básica:	14
III.3.2. Medicina clínica:	14

III.3.3. Ciencias de la salud:	14
III.3.4. Biotecnología médica:.....	15
III.3.5. Otras ciencias médicas:.....	15
III.4. Ciencias Agrícolas	15
III.4.1. Agricultura, silvicultura y pesca:.....	15
III.4.2. Ciencias de los animales y de los productos lácteos:	15
III.4.3. Ciencias veterinarias	15
III.4.4. Biotecnología agrícola:.....	15
III.4.5. Otras ciencias agrícolas.....	15
III.5. Ciencias Sociales	15
III.5.1. Psicología y ciencia cognitivas:	15
III.5.2. Economía y negocios:.....	16
III.5.3. Educación:.....	16
III.5.4. Sociología:.....	16
III.5.5. Ley:.....	16
III.5.6. Ciencias políticas:.....	16
III.5.7. Geografía social y económica:	16
III.5.8. Medios y comunicaciones:	16
III.5.9. Otras ciencias sociales:	16
III.6. Humanidades.....	16
III.6.1. Historia y arqueología:	16
III.6.2. Lenguajes y literatura:.....	16
III.6.3. Filosofía, ética y religión:	16
III.6.4. Artes (artes, historia de las artes, artes escénicas, música):	16
III.6.5. Otras Humanidades.....	16
IV. CLASIFICACIÓN DE LO QUE SE CONSIDERA I+D, Y DE LO QUE NO ES I+D	17
IV.1. En Áreas de Medicina, Física, Industria entre otros:	17
IV.2. En el Desarrollo del Software:.....	19
IV.3. En las Ciencias Sociales, Humanidades y Sector Servicios (incluida Banca y Finanzas):.....	20
REFERENCIAS.....	23

Introducción

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) es un Organismo Público encargado de dirigir y coordinar el funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Calidad de Paraguay, además de apoyar el desarrollo científico y tecnológico del país mediante políticas y programas específicos, los cuales son impulsados por el sector público y debidamente coordinados con el sector privado.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en su contribución al desarrollo y ejecución del Plan Estratégico Económico y Social del Paraguay, en lo que respecta al Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología procederá a realizar el **“Relevamiento de Información sobre Gastos en Actividades Científicas y Tecnológicas y Recursos Humanos dedicados a la Investigación y al Desarrollo Experimental”**, referido al año 2016.

La estadística tendrá por finalidad proporcionar la información necesaria que permita estimar y asignar recursos para adoptar medidas adecuadas con el fin de fomentar actividades de Investigación y Desarrollo Experimental, Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica, y Servicios Científicos Tecnológicos en el país.

Este documento presenta el Glosario de Términos y Conceptos para completar el formulario, referente al relevamiento de datos para la construcción de estadísticas e indicadores sobre Actividades de Ciencia y Tecnología del Paraguay, correspondiente a datos de Enero a Diciembre de 2016.

I. TÉRMINOS Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES

I.1. Ciencia y Técnica (CyT): También definido como Ciencia y Tecnología y/o Científicas y Tecnológicas.

I.2. Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT): Actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la producción, la promoción, la difusión y la aplicación de conocimientos científicos y técnicos, en todos los campos de la Ciencia y la Tecnología.

Estas actividades comprenden la Investigación y Desarrollo (I+D), la enseñanza y la formación científica y tecnológica, y los servicios científicos y tecnológicos.

I.3. Investigación y Desarrollo (I+D): Comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones.

El término I+D se refiere a 3 tipos de investigación científica, que son:

I.3.1. Investigación Básica: Consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin prever en darles ninguna aplicación o utilización determinada o específica.

I.3.2. Investigación Aplicada: Consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, pero fundamentalmente dirigidos hacia un objetivo práctico específico.

I.3.3. Desarrollo Experimental: Consiste en trabajos sistemáticos basados en los conocimientos existentes, derivados de la investigación y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos y dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora substancial de los ya existentes, es decir, producir una tecnología.

I.4. Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica (EFCT): Incluye todas las **actividades de enseñanza y de formación** de nivel superior no universitario especializado, de enseñanza y formación de nivel superior que conduzcan a la obtención de un título universitario, de formación y de perfeccionamiento post universitario y de formación permanente organizada de científico e ingenieros.

I.5. Servicios científicos y técnicos (SCT): Incluye las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo experimental que contribuyen a la producción, difusión y aplicación de conocimientos científicos y técnicos, tales como:

- a) Actividades de información y documentación sobre Ciencia y Tecnología (CyT) provista por bibliotecas, centros de documentaciones, archivos.
- b) Servicios brindados por museos, jardines zoológicos y/o botánicos, etc.

- c) Traducción, edición de literatura sobre Ciencia y Tecnología (CyT).
- d) Inventarios e informes (geológicos, hidrológicos, observaciones meteorológicas).
- e) Búsqueda de petróleo o recursos minerales.
- f) Recogida de información de fenómenos socio-económicos por las oficinas de estadística nacionales.
- g) Ensayos, normalización, control de calidad.
- h) Actividades de asesoramiento a clientes, incluyendo servicios de asesoría agrícola e industrial.
- i) Actividades de patentes y licencias a cargo de organismos públicos.

I.6. Investigador (Personal Científico - Tecnológico en I+D): Es el profesional que trabaja en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas y en la gestión de los respectivos proyectos. Incluyen esta categoría los directores y administradores que desarrollan actividades de planificación y gestión de los aspectos científicos y técnicos del trabajo de los Investigadores.

I.7. Becario de Investigación: Es el profesional que realiza actividades de I+D bajo la dirección de un investigador, con la finalidad de formarse y que por ello recibe un sueldo.

I.8. Personal Técnico: Es la persona cuyo trabajo requiere conocimiento y experiencia de naturaleza técnica en uno o en varios campos del saber. Ejecutan sus tareas bajo la supervisión del investigador. En general, corresponde a: asistentes de laboratorio, dibujantes, asistentes de ingenieros, fotógrafos, técnicos mecánicos y eléctricos, programadores, etc.

I.9. Personal de Apoyo: Es la persona que colabora en servicios de apoyo a las actividades de Ciencia y Tecnología (CyT), tales como personal de oficina, administrativos, operarios, etc. Incluye en esta categoría a gerentes y administradores que se ocupan de problemas financieros, de personal, etc., siempre que sus actividades se relacionen con CyT.

I.10. Personal Otras ACT que no sean I+D: Es la persona cuyo trabajo es relacionado a las actividades de Ciencia y Tecnología (CyT) distinta a I+D, tales como personal de Servicios Científicos y Técnicos (SCT) y personal de Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica.

I.11. Proyecto de Investigación y Desarrollo: Es un conjunto coordinado de tareas científicas y tecnológicas específicas que comprende total o parcialmente actividades de I + D, y que a partir de conocimientos preexistentes permite llegar a un objetivo, cuyas características han sido previamente determinadas y/o a acrecentar el conocimiento.

- a) **Clasificación por Disciplina:** Corresponde a la especialidad de la Ciencia en la cual se trabaja, o se desarrollan las actividades de I + D.
- b) **Objetivo Socioeconómico:** (Campo de Aplicación), corresponde a los objetivos o finalidades principales a los cuales se aplican o podrían aplicar los resultados de las actividades de I+D.
- c) **Gastos según Modalidad de Financiamiento:** Se solicita clasificar los montos gastados en Actividades de C y T, según el origen del cual provienen (propios, gobierno, empresas,

Cooperación internacional, Entidades sin fines de lucro), discriminando en presupuestarios y no presupuestarios.

I.12. Erogación Corriente: Erogación que realiza la entidad y que no tiene como contrapartida la creación de un activo, sino que constituye un acto de consumo; esto es, los gastos que se destinan a la contratación de los recursos humanos y a la compra de los bienes y servicios necesarios para el desarrollo propio de las funciones administrativas.

I.13. Erogación Capital: Gasto que intenta lograr beneficios económicos futuros durante más de un periodo contable. El término se aplica por lo general y de manera exclusiva a los gastos o erogaciones relacionados con el aumento de unidades de activo fijo o con la mejora un activo fijo existente.

I.14. Publicación Arbitrada: Ilustra el concepto de que una autoridad externa al artículo lo evalúa y produce un veredicto sobre su veracidad y relevancia.

I.15. Publicación No Arbitrada: Una revista no arbitrada tiene un proceso editorial relativamente sencillo. Los artículos son revisados por un editor que pertenece al comité editorial, y el énfasis de sus críticas suele ser de forma. El escrutinio metodológico al que se someten los artículos durante el proceso editorial en las revistas no arbitradas es poco, y el porcentaje de artículos rechazados es bajo.

I.16. Publicación Indexada: Las revistas indexadas es una publicación periódica de investigación que denota alta calidad y ha sido listada en alguna base de datos de consulta mundial, lo que habitualmente trae aparejado que la revista tenga un elevado factor de impacto.

I.17. Unidad de Estudio: Es la unidad de la cual se necesita información, es el individuo o conjunto de individuos de donde se obtiene el dato; la unidad de estudio corresponde a la entidad que va a ser objeto de medición y se refiere al qué o quién es sujeto de interés en una investigación.

I.18. Patente de invención¹: es un conjunto de derechos exclusivos concedidos por un Estado al inventor o inventores de un nuevo producto susceptible de ser explotado industrialmente, por un período limitado de tiempo a cambio de la divulgación de la invención.

I.19. Marcas²: es un signo que permite diferenciar los productos o servicios producidos o suministrados por una empresa de los de otras empresas. Por lo tanto, una Marca puede ser considerada como una herramienta de comunicación usada por el productor para atraer consumidores.

I.20. Dibujo y Modelo Industrial³: La ley de Dibujos y Modelos industriales establece: “Se considera dibujo industrial toda combinación de líneas y colores; y modelo industrial toda forma

¹ Definición de Patente: <https://www.dinapi.gov.py/index.php/que-es-un-invento>

² Definición de Marcas: <https://www.dinapi.gov.py/index.php/que-es-una-marca>

³ Definición de Dibujo y Modelo Industrial: <https://www.dinapi.gov.py/index.php/definicion-de-dibujo-y-modelo-industrial>

plástica de líneas y colores, destinados a dar una apariencia especial a un producto industrial o artesanal y que sirva de tipo para fabricación”

Dibujo o diseño industrial es toda combinación de líneas y colores, de características bidimensionales. Por ejemplo, un diseño de estampado de telas.

Modelo industrial es toda forma plástica de líneas y colores, de características tridimensionales. Por ejemplo, un nuevo modelo de sillas.

En ambos casos lo que se busca es dar una ornamentación o apariencia especial a un producto industrial o artesanal y que sirva de tipo para fabricación.

I.21. Títulos de obtentor de variedades vegetales: Los derechos de obtentor son los beneficios que obtiene quien descubre o genera una nueva variedad vegetal y legalmente puede adquirirlos. Los derechos de obtentor están contenidos en la Ley General de Variedades Vegetales y en su reglamento. Así como, las disposiciones administrativas, sanciones, responsabilidades, etcétera. El certificado que se emite como reconocimiento de dicho derecho, se conoce como **Título de Obtentor**. Es importante conferir derechos a los obtentores; ya que, con ello, se alienta y promueve la investigación, innovación y generación de nuevos materiales que beneficiarán directamente a la sociedad en la adopción, práctica y consumo.

Obtentor⁴: persona natural o jurídica que inscribe un cultivar en el Registro Nacional de Cultivares Protegidos y a favor de quien se extiende el respectivo título de obtentor.

I.22. Grado académico: registrar el nivel de educación más alto del personal de I+D.

I.23. Dedicación horas por semana: considerar las horas de dedicación en I+D en un máximo 7 días a la semana.

I.24. Total de meses trabajado: considerar cantidad de meses dedicados a trabajos de I+D en el periodo 2016, en un máximo 12 meses.

I.25. Remuneración anual: considerar remuneración exclusivamente de actividades relacionadas a I+D. Ej.: Si una persona realiza actividades de I+D y a la vez actividades administrativa se debe de distribuir la remuneración en base a la cantidad de horas dedicadas a cada una y registrar solo lo correspondiente a I+D.

I.26. Investigador Categorizado: Término utilizado por el PRONII, la cual se logra mediante procesos de evaluación periódica, por niveles jerárquicos a los investigadores de acuerdo a su producción científica, su relevancia internacional y su impacto en la formación de otros investigadores.

PRONII⁵: Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores (PRONII), instrumento administrado e impulsado por el CONACYT, es el Programa encargado de categorizar, mediante procesos de evaluación periódica, por niveles jerárquicos a los investigadores de acuerdo a su

⁴ Definición de Obtentor: <http://www.iica.org.py/observatorio/Floricultura/Ley385-1994%20de%20Semillas%20y%20Protecci%C3%B3n%20de%20Cultivares.pdf>

⁵ <http://www.conacyt.gov.py/pronii>

producción científica, su relevancia internacional y su impacto en la formación de otros investigadores.

I.27. CVPy⁶: Es un software para el ingreso de los CVs de investigadores que es administrado por el CONACYT, y constituye un instrumento de todo el Sistema Nacional de Investigadores del Paraguay - SNIP, y como tal su uso es compartido mediante acuerdos de cooperación con las instituciones que manejen fondos competitivos para financiamiento de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.

II. CLASIFICACIÓN POR OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS (OSE)⁷

II.1. Exploración y explotación de la tierra: Exploración de la corteza y manto terrestres, mares, océanos y atmósfera, y su explotación; investigación climatológica y meteorológica, y exploración polar e hidrológica. También se incluye la I+D relativa a: Prospección minera, petrolífera y de gas; exploración y explotación de las placas sumergidas; corteza y manto terrestres excepto las placas sumergidas; hidrología; mares y océanos; y atmósfera.

No incluye I+D relativa a: Contaminación (incluida en el objetivo 2); mejora de suelos (incluida en el objetivo 4); ordenación del territorio e industria pesquera (incluida en el objetivo 8).

II.2. Ambiente: Control de la contaminación, con el objetivo de la identificación y el análisis de las fuentes de contaminación y sus causas, y todos los agentes contaminantes, incluido su dispersión en el medioambiente y sus efectos en el hombre, especies (fauna, flora y microorganismos) y biosfera; desarrollo de instalaciones de seguimiento para la medición de todo tipo de contaminación; eliminación y prevención de toda forma de contaminación en el medioambiente; protección de la atmósfera y el clima; protección del aire; residuos sólidos; protección del agua; protección del suelo y aguas freáticas; ruido y vibraciones; protección de especies y su hábitat; protección contra riesgos naturales y contaminación radiactiva.

II.3. Exploración y Explotación del Espacio: Espacio civil, exploración científica del espacio (por ejemplo, astronomía); programas de investigación aplicada (por ejemplo, satélites de comunicaciones); sistemas de lanzamiento y laboratorios y viajes espaciales.

No incluye I+D correspondiente al área de defensa (incluida en el objetivo 14).

II.4. Transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras: Infraestructura y desarrollo territorial, incluida la construcción de edificios; planificación general del uso del suelo; protección contra los efectos perjudiciales de la planificación urbanística y rural; sistemas de transporte; sistemas de telecomunicaciones; ordenación general del territorio; construcción y ordenación del hábitat; ingeniería civil y; abastecimiento de agua.

No incluye I+D relativa a contaminantes perjudiciales en ciudades (incluido en el objetivo 2).

II.5. Energía: Producción, almacenamiento, transporte, distribución y uso racional de cualquier forma de energía; procesos diseñados para incrementar la eficiencia en la producción y distribución de energía; estudio de la conservación de la energía. Eficiencia energética;

⁶ <https://cv.conacyt.gov.py/user>

⁷ OCDE (2003): "Medición de las actividades científicas y tecnológicas. Manual de Frascati 2015"

captura y almacenamiento de CO₂; fuentes de energías renovables; fisión y fusión nuclear; hidrógeno y gas; otras tecnologías de energía y de almacenamiento.

No incluye: Prospección (incluida en el objetivo 1); y vehículos y motores a propulsión (incluido en el capítulo 6).

II.6. Producción industrial y tecnología: Mejora de la producción industrial y de la tecnología; productos industriales y sus procesos de fabricación; mejora de la eficiencia económica y competitividad; fabricación; y reciclado de residuos (metálicos y no metálicos).

No se incluye: I+D relativa a productos industriales y sus procesos de fabricación.

II.7. Salud: Protección, promoción y restablecimiento de la salud humana, en términos generales (incluidos aspectos relativos a la nutrición y la higiene de la comida). Abarca medicina preventiva, incluyendo todos los aspectos de tratamientos médicos y quirúrgicos, tanto para individuos como para grupos, y las provisiones de hospitales y cuidado domiciliario, medicina social e investigación pediátrica y geriátrica. **También se incluye** prevención, vigilancia y control de enfermedades transmisibles y no transmisibles; seguimiento sanitario; fomento de la salud; medicina del trabajo; legislación y regulaciones sobre Salud Pública; gestión de la Salud Pública; servicios específicos de Salud Pública; y cuidado médico personal para población vulnerable y de alto riesgo.

II.8. Agricultura: Fomento de la agricultura, silvicultura, industria pesquera e industria alimentaria; fertilizantes químicos, biocidas, control biológico de plagas y mecanización de la agricultura; impacto de las actividades de la silvicultura en el medioambiente; producción y tecnología en la industria alimentaria; agricultura, silvicultura e industria pesquera; ciencia de la producción animal; ciencia veterinaria y otras ciencias agrícolas.

II.9. Educación: Educación general, incluyendo formación, pedagogía, didáctica; educación especial (personas superdotadas, personas con discapacidades de aprendizaje). Este objetivo **también incluye I+D relativa a:** Educación infantil y primaria; educación secundaria; educación post-secundaria (no superior); educación superior; y servicios subsidiarios para la educación.

II.10. Cultura, recreación, religión y medios de comunicación: Fenómenos sociales de las actividades culturales, religión y actividades de ocio, así como su impacto en la vida en sociedad; integración racial y cultural y cambios socio-culturales en estas áreas. El concepto "cultura" incluye la sociología de la ciencia, la religión, el arte, el deporte y el ocio y, entre otras materias, también comprende los medios de comunicación, la lengua y la integración social, bibliotecas, archivos y política cultural. En este objetivo también se incluye I+D relacionada con: Servicios recreativos y deportivos; servicios culturales; servicios de difusión y publicidad; servicios religiosos y otros servicios de la comunidad.

II.11. Sistemas, estructuras y procesos políticos y sociales: La estructura política de la sociedad; cuestiones de administración pública y política económica; estudios regionales y de gobernanza; cambios, procesos y conflictos sociales; desarrollo de la seguridad social y sistemas de asistencia social; aspectos sociales de la organización del trabajo. También se incluyen estudios sociales relativos al género incluyendo problemas familiares y de discriminación; desarrollo de métodos para combatir la pobreza a nivel local, nacional e internacional; protección de diversas categorías de población (inmigrantes, delincuentes, "marginados", etc.)

atendiendo a sus categorías sociales (jóvenes, adultos, jubilados, discapacitados, etc.) y económicas (consumidores, agricultores, pescadores, mineros, desempleados, etc.); métodos de provisión de asistencia social en situaciones de catástrofe o cambios bruscos (naturales, tecnológicos o sociales).

II.12. Avance general del conocimiento: I + D financiado con fondos universitarios generales (FGU)

II.13. Avance general del conocimiento: I + D financiado por otras fuentes distintas de las FSI

II.14. Defensa: Abarca la investigación (y el desarrollo) con fines militares. También comprende la investigación básica y la investigación nuclear y espacial financiada por los ministerios de defensa. La investigación civil financiada por los Ministerios de defensa; por ejemplo, en lo relativo a meteorología, telecomunicaciones y sanidad, debe clasificarse en los OSE pertinentes.

III. CLASIFICACIÓN POR ÁREAS DE LA CIENCIA

Se respeta aquí el código de cada campo de la ciencia y la tecnología, según se dispone en el Manual de Frascati.

III.1. Ciencias Exactas y Naturales

III.1.1. Matemáticas: matemáticas puras, matemáticas aplicadas; estadística y probabilidad.

III.1.2. Ciencias de la computación e información: ciencias de la computación, ciencias de la información y bioinformática (desarrollo de hardware de estar en III.2. INGENIERÍA y aspecto social en III.5.8. COMUNICACIONES).

III.1.3. Ciencias físicas: física atómica, molecular y químicas (la física de átomos y moléculas, incluyendo colisión, interacción con la radiación, las resonancias magnéticas; efecto Mossbauer); física de la materia condensada (Incluidos los anteriormente física del estado sólido, superconductividad); partículas y la física campos; física nuclear, física de los fluidos y del plasma (incluyendo la física de superficie); óptica (incluyendo la óptica láser y óptica cuántica), acústica, astronomía (incluyendo la astrofísica y la ciencia espacial).

III.1.4. Ciencias químicas: química orgánica, inorgánica y química nuclear, química física, ciencia de polímeros, electroquímica (pilas secas, baterías, pilas de combustible, los metales a la corrosión, electrólisis); coloides química, química analítica.

III.1.5. Tierra y ciencias ambientales relacionadas: Geo-ciencias y multidisciplinario; mineralogía; paleontología, geoquímica y geofísica; geografía física, geología, vulcanología, ciencias ambientales (aspectos sociales a III.5.7. GEOGRAFÍA SOCIAL Y

ECONÓMICA); meteorología y ciencias atmosféricas, investigación climática; oceanografía, hidrología, recursos hídricos.

III.1.6. Ciencias biológicas: (médica debe de estar en III.3. CIENCIAS MÉDICAS, para la Agricultura en III.4. CIENCIAS AGRÍCOLAS): biología celular, microbiología, virología, bioquímica y biología molecular; bioquímicas métodos de investigación bioquímicas; micología; biofísica; la genética y la herencia (genética médica debe estar en III.3. CIENCIAS MÉDICAS); biología de la reproducción (aspectos sanitarios debe estar en III.3. CIENCIAS MÉDICAS); biología del desarrollo; ciencias de las plantas, botánica; zoología, ornitología, entomología, biología de las ciencias del comportamiento; biología marina, biología de agua dulce, la limnología, ecología, conservación de la biodiversidad; biología (teórica, matemática, termal, criobiología, ritmos biológicos), evolutiva biología; otros temas biológicos.

III.1.7. Otras ciencias naturales.

III.2. Ingeniería y Tecnología

III.2.1. Ingeniería civil: ingeniería civil, ingeniería de arquitectura, ingeniería de la construcción, municipal y estructurales, ingeniería de transportes.

III.2.2. Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la información: ingeniería eléctrica y electrónica, robótica y control automático, sistemas de automatización y control, ingeniería y sistemas de comunicación, telecomunicaciones, hardware de PC y arquitectura.

III.2.3. Ingeniería mecánica: ingeniería mecánica, mecánica aplicada; termodinámica; ingeniería aeroespacial; ingeniería nuclear (la física nuclear a III.1.3.); ingeniería de audio, análisis de confiabilidad.

III.2.4. Ingeniería química: ingeniería química (plantas, productos), ingeniería de procesos químicos.

III.2.5. Ingeniería de materiales: ingeniería de materiales, cerámica, revestimiento y películas, compuestos (incluidos los laminados, plásticos reforzados, cementos, combinado de telas de fibras naturales y sintéticas; compuestos llenos); papel y madera, textiles, incluidos los colorantes sintéticos, los colores, fibras (materiales a nano-escala debe estar en III.2.10. NANOTECNOLOGÍA; biomateriales en III.2.9. BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL).

III.2.6. Ingeniería médica: ingeniería médica, tecnología de laboratorio médico (incluidas las muestras de laboratorio de análisis; tecnologías de diagnóstico); (biomateriales deben estar en III.2.9. BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL [características físicas de la materia viva como relacionadas con los implantes médicos, dispositivos, sensores]).

III.2.7. Ingeniería ambiental: ingeniería ambiental y geológica, geotécnica, ingeniería de petróleo (combustible, aceites), energía y combustibles; teledetección; minería y procesamiento de minerales, ingeniería marina, el mar buques, ingeniería de los océanos.

III.2.8. Biotecnología ambiental: biotecnología ambiental, biorremediación, biotecnología diagnóstico (chips de ADN y dispositivos de biosensores) en la gestión ambiental; biotecnología ambiental relacionados con la ética.

III.2.9. Biotecnología industrial: biotecnología industrial, las tecnologías de bioprocesamiento (procesos industriales que dependen de agentes biológicos para impulsar el proceso) biocatálisis, fermentación; bioproductos (productos que son fabricados a partir de material biológico como materia prima) biomateriales, bioplásticos, biocombustibles, derivados biológicos y productos de química fina, nuevos materiales bio-derivados.

III.2.10. Nano-Tecnología: nano-materiales (producción y las propiedades); nano-procesos (aplicaciones a escala nanométrica); (biomateriales en III.2.9. BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL).

III.2.11. Otras ingenierías y tecnologías: alimentos y bebidas; otras ingenierías y tecnologías.

III.3. Ciencias Médicas

III.3.1. Medicina básica: anatomía y morfología (ciencia de las plantas a III.1.6. CIENCIAS BIOLÓGICAS), la genética humana; inmunología; neurociencias (incluyendo psicofisiología), farmacología y farmacia; química de los medicamentos; toxicología; fisiología (incluida la citología) patológica.

III.3.2. Medicina clínica: andrología, ginecología y obstetricia; pediatría; cardíacos y sistemas cardiovasculares; enfermedad vascular periférica; hematología, los sistemas respiratorios y la medicina de cuidados críticos, la medicina de emergencia; anestesiología, ortopedia, cirugía, radiología, medicina nuclear e imágenes médicas; trasplante, odontología, cirugía oral y la medicina; dermatología y enfermedades venéreas; alergia; reumatología, endocrinología y metabolismo (como la diabetes, hormonas); gastroenterología y hepatología; urología y nefrología, oncología; oftalmología; otorrinolaringología, psiquiatría, neurología clínica, geriatría y gerontología; medicina general y medicina interna; otros temas la medicina clínica, integrante y de la medicina complementaria (sistemas alternativos de práctica).

III.3.3. Ciencias de la salud: ciencias de la salud de atención y servicios (incluyendo la administración del hospital, la financiación de la asistencia sanitaria); política de salud y servicios; enfermería, nutrición, dietética; salud pública y ambiental, medicina tropical, parasitología, enfermedades infecciosas; epidemiología; salud ocupacional; ciencias del deporte; biomédica, las ciencias sociales (incluye la planificación familiar, salud sexual,

psico-oncología, efectos políticos y sociales de la investigación biomédica), la ética médica, abusos de sustancias.

III.3.4. Biotecnología médica: salud relacionada con la biotecnología; tecnologías que involucran la manipulación de células, tejidos, órganos o todo el organismo (reproducción asistida), tecnologías de la participación de la identificación del buen funcionamiento de ADN, proteínas y enzimas cómo influyen en la aparición de enfermedades y mantenimiento del bienestar (diagnóstico basado en genes y las intervenciones terapéuticas (farmacogenómica, terapéutica basada en los genes); biomateriales (en relación con los implantes médicos, dispositivos, sensores), la ética de la biotecnología médica correspondiente.

III.3.5. Otras ciencias médicas: ciencia forense y otras ciencias médicas.

III.4. Ciencias Agrícolas

III.4.1. Agricultura, silvicultura y pesca: agricultura; forestales, pesca, ciencias del suelo; horticultura, viticultura, agronomía, fitomejoramiento y sanidad vegetal; (la biotecnología agrícola debe estar en III.4.4. BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA).

III.4.2. Ciencias de los animales y de los productos lácteos: ganadería de producción de carne y leche (productos lácteos); (biotecnología ganadería - animal debe estar en III.4.4. BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA) ganadería de cría; especies menores.

III.4.3. Ciencias veterinarias⁸: bromatología, nutrición y alimentación animal; reproducción animal y genética; microbiología; parasitología; patología y clínica, etc.

III.4.4. Biotecnología agrícola: la biotecnología agrícola y la biotecnología alimentaria; tecnología de modificación genética (cultivos y ganadería), la clonación de ganado, selección asistida por marcadores, el diagnóstico (chips de ADN y los dispositivos biosensores, detección precisa de las enfermedades) biomasa como materia prima las tecnologías de producción, biofarmacología, biotecnología agrícola y aspectos éticos relacionados.

III.4.5. Otras ciencias agrícolas.

III.5. Ciencias Sociales

III.5.1. Psicología y ciencia cognitivas: psicología (incluidos los humanos - relaciones de máquinas); psicología especial (incluyendo terapia para el aprendizaje, del habla, auditivas, visuales y otras actividades físicas y discapacidades mentales).

⁸ http://www.vet.una.py/dict/pdf/LINEAS_INVESTIGACION_FCV_UNA_2012_2015.pdf

III.5.2. **Economía y negocios:** economía, econometría, las relaciones industriales; negocios y gestión.

III.5.3. **Educación:** educación en general, incluida la formación, la pedagogía, la didáctica; educación especial (para personas dotadas, las personas con discapacidades de aprendizaje).

III.5.4. **Sociología:** sociología; demografía; antropología, etnología, temas sociales (estudios de género y de la mujer, asuntos sociales, estudios familiares, de trabajo social).

III.5.5. **Ley:** leyes, criminología, ciencia penitenciaria.

III.5.6. **Ciencias políticas:** ciencias políticas, administración pública, teoría de la organización.

III.5.7. **Geografía social y económica:** ciencias del medio ambiente (aspectos sociales); cultural y la geografía económica, estudios urbanos (planificación y desarrollo); la planificación del transporte y los aspectos sociales del transporte (transporte de diseño que deberán estar en III.2.1. INGENIERÍA CIVIL).

III.5.8. **Medios y comunicaciones:** periodismo, ciencias de la información (aspectos sociales); bibliotecología; media y comunicación socio-culturales.

III.5.9. **Otras ciencias sociales:** ciencias sociales, interdisciplinariedad; otras ciencias sociales.

III.6. Humanidades

III.6.1. **Historia y arqueología:** historia (historia de la ciencia y la tecnología debe estar en III.6.3. FILOSOFÍA, ÉTICA Y RELIGIÓN, la historia de las ciencias específicas); arqueología.

III.6.2. **Lenguajes y literatura:** estudios de las lenguas o idiomas en general, idiomas específicos, en general estudios de literatura, teoría literaria; literaturas específicas; lingüística.

III.6.3. **Filosofía, ética y religión:** filosofía, historia y filosofía de la ciencia y la tecnología; ética (excepto ética en relación con campos específicos); teología, estudios religiosos.

III.6.4. **Artes (artes, historia de las artes, artes escénicas, música):** artes, historia del arte, diseño de arquitectura, estudios de artes escénicas (musicología, estudios sobre teatro, dramaturgia), estudios de folclore; estudios sobre cine, radio y televisión.

III.6.5. **Otras Humanidades.**

IV. CLASIFICACIÓN DE LO QUE SE CONSIDERA I+D, Y DE LO QUE NO ES I+D⁹

IV.1. En Áreas de Medicina, Física, Industria entre otros:

Es I+D	No es I+D
Autopsia efectuada para estudiar un caso de mortalidad particular	Autopsia rutinaria para conocer las causas de un fallecimiento.
Un programa especial de análisis de sangre realizado con ocasión de la introducción de un nuevo fármaco.	Exámenes rutinarios, tales como análisis de sangre o bacteriológicos.
La investigación de nuevos métodos de medidas de temperatura.	Registro diario de la temperatura o de la presión atmosférica.
En la industria, los cálculos, proyectos, planos e instrucciones de funcionamiento que se realizan para la construcción o puesta en marcha de plantas piloto y de prototipos.	En la industria los cálculos, proyectos, planos e instrucciones de funcionamiento que se realizan para la preparación, ejecución y mantenimiento de producción normalizada o para la promoción de la venta de productos.
Crear o mejorar métodos de ensayo en los laboratorios.	Normalización y la realización de ensayos.
Preparación de informes originales que presenten resultados de investigaciones.	Preparación de publicaciones científicas y técnicas.
El desarrollo de nuevos métodos y equipos nuevos o sustancialmente mejorados, para la obtención de datos y para el tratamiento, estudio e interpretación de los mismos.	Uso de métodos ya establecidos, para la recolección de información.
Los levantamientos de información que se emprenden como parte esencial de un proyecto de investigación.	Recogida de datos, levantamiento de información que no forma parte de un proyecto de investigación.
Trabajos de patentes y licencias solo si están relacionados directamente con proyectos de I+D.	Trabajos administrativos y jurídicos relativos a patentes y licencias.
El diseño, la construcción y los ensayos de los prototipos (un modelo original construido que posee todas las características técnicas y de funcionamiento de un nuevo producto)	La construcción de varias copias de un prototipo.

⁹ Texto extraído del "Instructivo para completar cuestionario de la Consulta Nacional 2011, de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación; Ministerio de Ciencia y Tecnología de Costa Rica.-

para hacer frente a necesidades comerciales, médicas, etc. Ejemplo: el desarrollo de una bomba para líquidos corrosivos.	
La construcción y utilización de una planta piloto cuyo objetivo es adquirir experiencia y obtener datos técnicos, que puedan utilizarse en la evaluación de hipótesis, la elaboración de nuevas fórmulas de productos, el establecimiento de nuevas especificaciones de producto terminado, el diseño de equipo y estructuras especiales necesarios para un nuevo producto, la redacción de instrucciones de funcionamiento o manuales sobre el proceso.	Una vez finalizada la etapa experimental, la planta piloto funciona como unidad normal.
Las actividades de supervisión si son equivalentes a la dirección y gestión de un proyecto de I+D con un elemento suficiente de novedad y cuyo objetivo sea el de producir nuevos conocimientos.	Supervisión consistente únicamente en enseñar métodos de I+D o en la lectura o corrección de tesis, memorias o trabajos de estudiantes de doctorado.
Diseño industrial necesario para las actividades de I+D.	Diseño industrial necesario para los procesos de producción.
Algunos elementos de trabajo de diseño, tales como los planos y dibujos destinados a definir procesos, las especificaciones técnicas y las características de funcionamiento necesarios para la concepción, desarrollo y fabricación de nuevos productos y procesos.	Ampliación de conocimientos personales realizada específicamente para un proyecto de investigación específico.
	Los estudios de viabilidad. La evaluación de proyectos de ingeniería utilizando técnicas existentes, con objeto de proporcionar información adicional antes de decidir su puesta en funcionamiento.
Las primeras tres fases de los ensayos clínicos realizados antes de sacar al mercado nuevos fármacos, vacunas o tratamientos.	Los estudios rutinarios y la aplicación habitual de conocimientos médicos especializados.
Desarrollos en las máquinas y herramientas de producción, modificaciones de los procedimientos de producción y control de	Actividades de innovación exceptuando I+D necesarias para la puesta de marcha de productos o servicios nuevos o mejorados y la explotación comercial de procesos nuevos o mejorados. Incluye la adquisición de

calidad o desarrollo de nuevos métodos y normas.	tecnología (incorporada y no incorporada), el utillaje y la ingeniería industrial, el diseño industrial, otras adquisiciones de capital, el arranque del proceso de fabricación y la comercialización de los productos nuevos y mejorados. Actividades previas a la producción industrial, la producción y distribución de bienes y servicios y los diversos servicios técnicos ligados al sector empresarial y a toda la economía en general.
Las actividades de los servicios de información científica y técnica y de las bibliotecas integradas en los laboratorios de investigación cuando vayan destinadas predominantemente a los investigadores de esos laboratorios.	Las actividades de centros de documentación, bibliotecas centrales.
Preparación de informes originales que presenten resultados de investigaciones.	La preparación de publicaciones científicas y técnicas.
En el campo de las actividades industriales, si el objetivo es introducir mejores técnicas en el producto o en el proceso, la actividad se puede definir como I+D.	El producto o el proceso ya están sustancialmente establecidos y el objetivo principal es abrir mercados, realizar la planificación previa a la producción o conseguir que los sistemas de producción o de control funcionen armónicamente, la actividad ya no es I+D.

IV.2. En el Desarrollo del Software:

Es I+D	No es I+D
Para que un proyecto de desarrollo de software pueda clasificarse como I+D, su realización debe dar lugar a un progreso científico o técnico y su objetivo debe resolver de forma sistemática una incertidumbre científica o técnica.	Mejora de sistemas o programas específicos que ya estaban a disposición del público.
El software que forma parte de un proyecto de I+D, así como las actividades de I+D	

asociadas a un software si éste constituye un producto acabado.	
La I+D que dé lugar a nuevos teoremas y algoritmos en el área de la informática teórica.	Software de aplicación comercial y desarrollo de sistemas de información que utilicen métodos conocidos y herramientas informáticas ya existentes.
El desarrollo de tecnologías de la información en lo relativo a sistemas operativos, lenguajes de programación, gestión de datos, programas de comunicaciones y herramientas para el desarrollo de software.	Las actividades de naturaleza rutinaria, tales como el mantenimiento de los sistemas existentes.
El desarrollo de tecnologías de Internet.	La conversión o traducción de lenguajes informáticos.
La investigación en métodos de diseño, desarrollo, adaptación y mantenimiento de software.	La adición de funciones de usuario a las aplicaciones informáticas.
El desarrollo de software que produzca avances en los planteamientos genéricos para la captura, transmisión, almacenamiento, recuperación, tratamiento o presentación de información.	La depuración de sistemas informáticos.
El desarrollo experimental cuyo fin sea resolver la falta de conocimientos tecnológicos necesarios para desarrollar un sistema o programa informático.	La adaptación de software existente.
La I+D en herramientas o tecnologías de software en áreas especializadas de la informática (procesamiento de imágenes, presentación de datos geográficos, reconocimiento de caracteres, inteligencia artificial y otras).	La preparación de documentación para el usuario.

IV.3. En las Ciencias Sociales, Humanidades y Sector Servicios (incluida Banca y Finanzas):

Es I+D	No es I+D
Recogida de datos fundamentalmente con fines de investigación.	Los proyectos de naturaleza rutinaria en los que los científicos de las ciencias sociales utilicen metodologías establecidas, principios

	y modelos, aunque sean propios de las ciencias sociales, para resolver un determinado problema, no podrán clasificarse como investigación.
Análisis de los efectos del cambio económico y social sobre el consumo y las actividades de ocio.	Comentarios interpretativos sobre los efectos económicos probables derivados de una modificación del sistema fiscal, realizados con ayuda de datos económicos existentes.
Trabajos conceptuales y metodológicos relativos al desarrollo de encuestas y sistemas estadísticos completamente nuevos o modificados sustancialmente, metodologías de muestreo, estimaciones estadísticas en materias concretas.	Trabajos rutinarios en donde se emplean metodologías ya definidas.
Modificación de métodos que se utilizaban anteriormente o desarrollo de nuevos métodos.	Utilización en psicología aplicada de técnicas tipo para la selección de personal industrial, estudiantes, etc.
Investigación en nuevos conceptos de viajes y vacaciones.	La actualización de normas nacionales, la calibración de normas secundarias y los ensayos y análisis rutinarios de materiales, componentes, productos, procesos, suelos, atmósfera, etc.
Desarrollo de procedimientos de seguimiento y reconocimiento (logística) realizados como parte de un proyecto de I+D.	Los estudios de viabilidad consistentes en examinar las características socioeconómicas y las consecuencias de determinadas situaciones.
Recogida y tratamiento de información (censos o encuestas) que se realizan como parte de un proyecto o investigación científica.	Encuestas de mercado.
Los estudios de viabilidad de los proyectos de investigación.	Los estudios de naturaleza política que abarca actividades tales como el análisis y la evaluación de los programas existentes, políticas o actividades. Estudios de control y análisis de problemas sociales. Los trabajos de las comisiones legislativas relativas al gobierno en general o a la política o funcionamiento de los distintos ministerios.

Investigación matemática relativa al análisis de riesgos financieros.	No son I+D actividades realizadas por ministerios, organismos de investigación, fundaciones u organizaciones benéficas, para reunir, administrar y distribuir fondos de I+D a los ejecutores.
Desarrollo de modelos de riesgo para la política de créditos.	Actividades de apoyo indirectas (transportes, almacenamiento, limpieza, reparación, conservación y seguridad). Los trabajos administrativos y de oficina no relacionados exclusivamente para la I+D, como los servicios centrales encargados de presupuesto y personal.
Desarrollo experimental de nuevo software para la banca en los hogares.	
Desarrollo de técnicas para investigar los hábitos de los consumidores con el fin de crear nuevos tipos de cuentas y servicios bancarios.	
Investigación para identificar nuevos riesgos o nuevas características de riesgo que necesariamente hay que tener en cuenta en los contratos de seguros.	
Investigación sobre los fenómenos sociales que influyen en los nuevos tipos de seguros (salud, jubilación, etc.), como en el caso de los seguros para no fumadores.	
I+D relativa a los seguros y la banca electrónica, los servicios a través de Internet y las aplicaciones del comercio electrónico.	
I+D relativa a nuevos o significativamente mejorados servicios financieros (nuevos conceptos para cuentas corrientes, préstamos, instrumentos para seguros y ahorro).	

REFERENCIAS

- OCDE, (2002). Manual de Frascati. “Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas” Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental.
- OCDE (2003): “Medición de las actividades científicas y tecnológicas. Manual de Frascati 2015”
- UNESCO, (1984). Manual de Estadísticas de Ciencia y Tecnología.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología de Costa Rica (2011). Instructivo para completar cuestionario de la Consulta Nacional 2011 de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación. Anexo I: Glosario de términos, conceptos, clasificaciones y listado de indicadores.
- <https://www.dinapi.gov.py/index.php/que-es-un-invento>
- <https://www.dinapi.gov.py/index.php/que-es-una-marca>
- <https://www.dinapi.gov.py/index.php/definicion-de-dibujo-y-modelo-industrial>
- <http://www.iica.org.py/observatorio/Floricultura/Ley385-1994%20de%20Semillas%20y%20Protecci%C3%B3n%20de%20Cultivares.pdf>
- <https://cv.conacyt.gov.py/user>
- <http://www.conacyt.gov.py/pronii>
- http://www.vet.una.py/dict/pdf/LINEAS_INVESTIGACION_FCV_UNA_2012_2015.pdf