



ANUARIO ESTADÍSTICO DE CUBA 2017

CIENCIA y TECNOLOGÍA

EDICIÓN 2018



OFICINA NACIONAL
DE ESTADÍSTICA E INFORMACIÓN

ANUARIO ESTADÍSTICO DE CUBA 2017

CAPÍTULO 16: CIENCIA Y TECNOLOGÍA

EDICIÓN 2018

16. CIENCIA Y TECNOLOGÍA**Introducción**

4

Cuadros

16.1 Trabajadores físicos en la actividad de ciencia y tecnología según nivel educacional <i>Science and technology working staff according to their educational level</i>	7
16.2 Trabajadores físicos en la actividad de ciencia y tecnología según categoría ocupacional <i>Science and technology working staff according to their occupational categories</i>	7
16.3 Gasto total en actividades de ciencia y tecnología por tipo de actividades <i>Total expenditure in science and technology as per type of activity</i>	8
16.4 Gastos corrientes en actividades de ciencia y tecnología por fuente de financiamiento <i>Current expenditures in science and technology per financing source</i>	8
16.5 Inversiones ejecutadas en la actividad de ciencia e innovación tecnológica por componentes <i>Itemized investments on science and innovations technology</i>	8
16.6 Títulos de publicaciones seriadas de Ciencia y Tecnología, año 2017 <i>Title of Science and Technology series publications, year 2017</i>	9
10.7 Patentes de invenciones solicitadas y concedidas en Cuba <i>Patents for inventions filed and granted in Cuba</i>	10
10.8 Registros de dibujos y modelos industriales solicitados y concedidos en Cuba <i>Registry of designs and industrial models filed and granted in Cuba</i>	10
10.9 Patentes de invención por países <i>Patents of inventions for countries</i>	11

CAPÍTULO 16

CIENCIA Y TECNOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

Esta información es brindada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, como organismo rector, siendo reportada por todos los centros que independientemente de la esfera en que desarrolle su actividad principal, realizan investigaciones u otras actividades científicas y tecnológicas. La Oficina Cubana de la Propiedad Industrial aporta los datos sobre esta actividad en el país.

Los diferentes cuadros que se presentan reflejan los trabajadores físicos según nivel educacional y categoría ocupacional, los gastos desglosados por tipo de actividad y fuente de financiamiento, así como las inversiones ejecutadas en los diferentes años que abarca esta serie. También se ofrece información de los títulos de publicaciones seriadas de Ciencia y Tecnología tanto en formato impreso como en formato digital y ambos formatos. Se detalla información sobre los registros de patentes de invenciones y modelos industriales presentados en Cuba y se describen los países solicitantes.

A continuación se ofrece la **definición metodológica de los principales indicadores** que aparecen en el capítulo.

Actividades de ciencia y tecnología: En este concepto se incluyen todas las actividades referidas a Investigación y Desarrollo (I+D), a los Servicios Científicos y Tecnológicos, las actividades de interface de esta rama, y a otras actividades complementarias o afines.

Investigación y Desarrollo (I+D): Comprende los trabajos creativos que se emprenden de modo sistemático a fin de aumentar el volumen de conocimientos, incluyendo el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, así como la utilización de este volumen de conocimientos para concebir nuevas aplicaciones. El término de I+D engloba tres tipos de actividades: la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico.

Otras actividades científicas y tecnológicas: Incluye los servicios científicos y tecnológicos (servicios de información científico-técnica, los trabajos de normalización, metrología y control de la calidad, meteorología y sismología, los estudios de factibilidad y el trabajo administrativo y jurídico relacionado con la obtención de patentes, licencias y otros). Asimismo se incluyen las actividades de interfase y otras actividades complementarias o afines.

Trabajadores físicos en la actividad de ciencia y tecnología: Comprende todos los trabajadores que de una u otra forma están vinculados a la investigación y a otras actividades científicas y tecnológicas, independientemente del fondo de tiempo que dediquen a otros trabajos y a la esfera económica de procedencia.

Nivel superior: Son los que se han graduado en cualquiera de las sedes universitarias, cuyos programas se destinan a impartir una preparación suficiente para ingresar en los programas de investigación avanzada y en profesiones que exigen altas calificaciones.

Los especialistas de nivel superior se forman en universidades e institutos superiores politécnicos o especializados (medicina, pedagogía, arte, entre otras). La formación general es de 5 años con excepción de medicina que consta de 6 años.

Investigadores: Son los profesionales que se dedican a la investigación o aquellos que investigan de manera colateral a su actividad principal.

Nivel medio: Incluye a los graduados de secundaria básica, pre universitario y enseñanza técnica y profesional, esta última prepara la fuerza de trabajo calificada de nivel medio que requiere el país en cursos que se imparten en centros politécnicos. De estos centros egresan técnicos medios y obreros calificados en una amplia gama de especialidades en cursos de 2 a 4 años de duración en dependencia de que el ingreso se efectúe con 9^{no} o 12^{mo} grados. Los técnicos medios además de acceder al mercado de trabajo pueden ingresar en la enseñanza superior en carreras afines a la especialidad.

Grados científicos otorgados: Se refiere a los profesionales que alcanzan las distintas calificaciones como investigadores y que están registrados en la Comisión Nacional de Grados Científicos.

Directivos: Son los trabajadores que planifican, organizan, coordinan o dirigen bajo su propia responsabilidad dentro de los límites de las facultades recibidas, las actividades de organismos, asociaciones, empresas, unidades, direcciones, departamentos o secciones, ejemplo: ministros, presidentes, vice-presidentes, directores, jefes de departamentos, jefes de sección, administradores, entre otros.

Técnicos: Son los trabajadores que aplican a título profesional, el conocimiento y métodos científicos a problemas tecnológicos agrícolas, industriales, económicos y sociales, realizan tareas técnicas relacionadas con la investigación, el desarrollo y la práctica científica, ejercen funciones educativas, jurídicas y otras labores que exigen formación profesional adquirida en universidades, institutos de enseñanza técnica o establecimientos similares en el territorio nacional o en el extranjero. Ejemplo: médicos, ingenieros, economistas, sociólogos, juristas, maestros, enfermeros, entre otros.

Administrativos: Son los trabajadores que desarrollan, bajo la supervisión de un jefe, funciones vinculadas directa o indirectamente con la administración de cualquier entidad estatal, ejemplo: secretarías, mecanógrafas, oficinistas, auxiliares de oficina, entre otros.

Operarios: Son los trabajadores que directa o indirectamente a través de los medios de trabajo modifican, transforman o cambian de estado el objeto de trabajo, aquellos que con su trabajo facilitan el funcionamiento de los medios de producción, aquellos que cambian de lugar el objeto de trabajo y el producto acabado. Ejemplo: torneros, albañiles, mecánicos, carpinteros, entre otros.

De servicio: Son los trabajadores que de manera regular y continua satisfacen las necesidades personales y sociales, ejemplo: mensajeros, carteros, barberos, peluqueros, personal gastronómico, entre otros.

Gasto total: Reúne los gastos totales en actividades I+D, así como los ocasionados por actividades científicas y tecnológicas.

Gasto corriente: Se refiere al gasto del presupuesto estatal y de otras fuentes de financiamiento en esta actividad.

Inversiones: Son las ejecutadas para contribuir al desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas.

Títulos publicados: Se refiere a las publicaciones de temas de ciencia y técnicas que se han publicado en formato impreso, digital o ambos, desagregada por materias o temáticas.

Patente: Es un derecho exclusivo que otorga el Estado sobre una invención que se ha declarado nueva, que implica una actividad inventiva y es susceptible de aplicación industrial. La Patente tiene carácter territorial, vigencia limitada por 20 años y da a su titular el derecho de impedir que terceros fabriquen, utilicen, ofrezcan para la venta, vendan o importen un producto basado en la invención patentada sin la autorización previa de su titular.

Invencción: Es toda solución técnica que se origine en cualquier campo de la tecnología, que posea novedad, actividad inventiva y aplicación industrial. Las invenciones son un producto del ingenio humano y requieren en su mayoría inversiones considerables de I+D. El mero hecho de encontrar algo que ya existe en la naturaleza no se considera invención.

Dibujo y modelo industrial: Constituye dibujo industrial todo elemento o combinación de elementos planos, de carácter estético u ornamental, ya sea de forma, de colores, de diseños, de textura, con o sin relieve, o sus combinaciones que, incorporado a un producto industrial o artesanal, le otorgue una apariencia especial que lo distinga de sus semejantes y pueda servir de prototipo para su producción industrial o artesanal. Constituye modelo industrial todo producto volumétrico industrial o artesanal, o sus partes, cuya forma, configuración, textura, material, o sus combinaciones, le otorgue una apariencia especial de tipo ornamental o estético, que lo diferencie de sus semejantes y pueda servir de prototipo industrial o artesanal.

Solicitudes nacionales: Cantidad de solicitudes de registro de invención presentadas por personas naturales o jurídicas cubanas ante la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (OCPI) en un período de tiempo determinado, generalmente un año.

Solicitudes extranjeras: Cantidad de solicitudes de registro de invención presentadas por personas naturales o jurídicas extranjeras ante la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (OCPI) en un período de tiempo determinado, generalmente un año.

Coefficiente de invención: Es la cantidad de solicitudes nacionales de patentes por cada cien mil habitantes en un período de tiempo determinado, generalmente un año, y expresa la proporción de la población que ha desarrollado invenciones y solicitado su registro en la oficina de patentes.

$$\text{Coeficiente de invención} = \frac{A}{B} * 100\ 000$$

Donde:

A: Solicitudes nacionales

B: Población

Tasa de dependencia: Es la relación de la cantidad de solicitudes extranjeras entre la cantidad de solicitudes nacionales en un período de tiempo determinado, generalmente un año, y expresa de una forma general, la medida en que un país depende de las invenciones desarrolladas fuera de sus fronteras.

$$\text{Tasa de dependencia} = \frac{A}{B}$$

Donde:

A: Solicitudes extranjeras

B: Solicitudes nacionales

Tasa de autosuficiencia: Es la relación entre la cantidad de solicitudes nacionales entre la cantidad total de solicitudes presentadas en el país en un período de tiempo determinado, generalmente un año, y expresa de una forma general, la medida en que un país depende de las invenciones desarrolladas en el propio país.

$$\text{Tasa de autosuficiencia} = \frac{A}{B}$$

Donde:

A: Solicitudes nacionales

B: Total de solicitudes

16.1 - Trabajadores físicos en la actividad de ciencia y tecnología según nivel educacional
Science and technology working staff according to their educational level

						Unidad
CONCEPTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total ^(a)	89 947	85 274	82 764	82 471	86 426	86 289
Nivel superior	69 803	57 005	55 453	56 045	61 362	60 756
De ello: Investigadores ^(b)	4 655	4 719	4 355	3 853	6 839	6 878
Nivel medio	12 678	16 311	15 724	15 021	14 692	15 402
Otros	7 466	11 958	11 587	11 405	10 372	10 131
Grados científicos otorgados ^(c)	12 909	13 520	13 572	14 601	15 266	15 980

^(a) Personal de entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación del CITMA, incluidos sus aparatos de dirección y empresas, trabajadores de BIOCUBAFARMA y sus aparatos de dirección y profesores de la educación superior.

^(b) Se refiere a los investigadores categorizados. El incremento de los investigadores en el 2016 es resultado del proceso de reordenamiento de las entidades de ciencia, tecnología e innovación dispuesto por el DL-323.

^(c) Se refiere al acumulado de los grados científicos otorgados.

16.2 - Trabajadores físicos en la actividad de ciencia y tecnología según categoría ocupacional
Science and technology working staff according to their occupational categories

						Unidad
CONCEPTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total	89 947	85 274	82 764	82 471	86 426	86 289
Directivos	2 467	2 561	2 486	2 835	2 593	2 565
Técnicos	77 546	72 586	70 215	59 937	71 734	71 873
Administrativos	114	136	132	370	215	181
Operarios	5 736	5 860	5 793	11 810	6 914	6 883
De servicios	4 084	4 131	4 138	7 519	4 970	4 787
Del total: Mujeres	47 609	45 206	43 866	43 709	45 806	45 638

16.3 - Gasto total en actividades de ciencia y tecnología por tipo de actividades

Total expenditure in science and technology as per type of activity

Millones de pesos						
CONCEPTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total	428,2	610,3	559,2	622,4	781,8	695,2
Investigación y desarrollo	297,8	366,2	335,5	373,4	312,7	417,1
Otras actividades científicas y tecnológicas	130,4	244,1	223,7	249,0	469,1	278,1

16.4 - Gastos corrientes en actividades de ciencia y tecnología por fuente de financiamiento

Current expenditures in science and technology per financing source

Millones de pesos						
CONCEPTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total	367,1	531,0	456,1	497,9	690,5	608,6
Presupuesto del Estado	265,2	371,7	305,6	273,8	446,0	404,8
Financiamiento empresarial	88,4	106,2	136,8	199,2	242,7	200,8
Otros financiamientos	13,5	53,1	13,7	24,9	1,8	3,0

16.5 - Inversiones ejecutadas en la actividad de ciencia e innovación tecnológica por componentes

Itemized investments on science and innovations technology

Millones de pesos						
CONCEPTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total	61,1	79,3	103,1	124,5	91,3	86,6
Construcción y montaje	24,2	27,8	26,8	43,6	34,5	32,9
Equipos	28,4	35,7	45,0	56,0	38,1	23,3
Otros	8,5	15,8	31,3	24,9	18,7	30,4

16.6 - Títulos de publicaciones seriadas de Ciencia y Tecnología, año 2017*Title of Science and Technology series publications, year 2017*

TEMÁTICAS	Total	Unidad		
		En formato impreso	En formato electrónico	Ambos formatos
Total	217	44	144	29
Lógica	-	-	-	-
Matemática	4	1	2	1
Astronomía y astrofísica	1	-	1	-
Física	2	1	-	1
Química	2	1	1	
Ciencias de la vida	15	6	7	2
Ciencias de la tierra y el espacio	2	1	1	-
Ciencias agrarias	29	9	11	9
Ciencias médicas	58		51	7
Ciencias tecnológicas	21	4	15	2
Antropología	-	-	-	-
Demografía	2	1	1	-
Ciencias económicas	9	3	5	1
Geografía	-	-	-	-
Historia	1	-	1	-
Ciencias jurídicas y derecho	1	-	1	-
Lingüística	1	1	-	-
Pedagogía	29	3	25	1
Ciencia política	-	-	-	-
Psicología	-	-	-	-
Ciencias de las artes y las letras	1	1	-	
Sociología	4	-	4	-
Ética	-	-	-	-
Filosofía	1	-	1	-
Ciencias de la Información	5		3	2
Multidisciplinaria de ciencias naturales y exactas	2	1	1	-
Multidisciplinaria de ciencias sociales y humanidades	19	10	6	3
Multidisciplinarias	8	1	7	-

16.7 - Patentes de invenciones solicitadas y concedidas en Cuba
Patents for inventions filed and granted in Cuba

	Unidad					
CONCEPTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Solicitudes de registro						
Total	178	168	150	185	195	174
Solicitudes nacionales	38	27	24	26	32	29
Solicitudes extranjeras	140	141	126	159	163	145
Estado legal de las solicitudes						
Registros concedidos	84	114	95	68	93	74
Solicitudes denegadas	11	5	3	7	6	6
Otros estados	139	152	113	105	95	69
Coefficiente de invenciones ^(a)	0,34	0,24	0,21	0,23	0,28	0,26
Tasa de dependencia	3,68	5,22	5,25	6,12	5,09	5,00
Tasa de autosuficiencia	0,21	0,16	0,16	0,14	0,16	0,16

^(a) Cantidad de solicitudes nacionales por cada 100 000 habitantes.

16.8 - Registros de dibujos y modelos industriales solicitados y concedidos en Cuba
Registry of designs and industrial models filed and granted in Cuba

	Unidad					
CONCEPTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Solicitudes de registro						
Total	9	9	11	14	8	12
Solicitudes nacionales	5	5	8	11	7	6
Solicitudes extranjeras	4	4	3	3	1	6
Estado legal de las solicitudes						
Registros concedidos	6	9	4	8	10	9
Solicitudes denegadas	-	-	-	-	1	-
Otros estados	2	-	1	1	2	-
Coefficiente de invenciones	0,04	0,04	0,07	0,10	0,06	0,05
Tasa de dependencia	0,80	0,80	0,38	0,27	0,14	1,00
Tasa de autosuficiencia	0,56	0,56	0,73	0,79	0,88	0,50

16.9- Patentes de invención por países / Patents of inventions for countries

PAÍSES	Unidad			
	2016		2017	
	Solicitadas	Concedidas	Solicitadas	Concedidas
Total	195	93	174	74
Cuba	32	10	29	9
Estados Unidos	40	11	58	10
Alemania	24	21	21	7
Suiza	28	10	9	15
Australia	-	1	-	1
Reino Unido	3	4	6	2
Italia	2	2	-	-
China	2	1	4	-
España	4	1	3	2
Singapur	2	-	-	-
Brasil	6	4	1	1
Canadá	2	1	4	-
Francia	15	10	12	13
México	3	-	-	-
Suecia	1	1	-	1
Japón	1	2	2	-
Federación de Rusia	1	2	-	2
India	10	3	12	1
Otros países	19	9	13	10