

1.5

EL FONDO FINANCIERO PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN (FO1.5NCI), SU ALCANCE NACIONAL, PRICIPALES RESULTADOS CIENTÍFICOS Y APORTE A LA EDUCACIÓN POSTGRADUADA

THE FINANCIAL BOTTOM FOR THE SCIENCE AND THE INNOVATION (FONCI), THEIR NATIONAL REACH, SCIENTIFIC PRICIPALES AND CONTRIBUTION TO THE POSTGRADUATE EDUCATION

Aitores: MsC. Yunieck Alvarez Sagó. Especialista en Política de Ciencia , Tecnología e Innovación. Email: yunieck@citma.gob.cu. Teléfonos: 52140389, 2060231. Orcid: 0000-0003-3159-2224. Institución: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.

Lic.Ana Emilia Jimenez Cárdenas. Centro Laboral: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Cargo: Especialista General para la Ciencia , Tecnología e Innovación.

- Email: anaemilia@citma.gob.cu. Teléfonos: 59961444 Orcid: 0000-0003-2704-3468

Localidad: La Habana, Cuba

Resumen

El sistema financiero constituye un elemento fundamental para el éxito económico de un país, ya que de este depende también del desarrollo científico-tecnológico e innovativo y su aseguramiento económico. En este contexto, el financiamiento a la ciencia y la innovación ha requerido una atención especial. Entre los pasos que se han dado para crear las condiciones organizativas que permitan incrementar las capacidades nacionales para financiar las actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI) se encuentra la movilización de recursos hacia el Fondo Financiero para la Ciencia y la Innovación (FONCI), razón de ser de este trabajo que tiene el propósito de dar a conocer, que es el FONCI, su alcance nacional, principales resultados científicos y su aporte a la educación postgraduada en los diferentes sectores económicos del país.

Palabras claves: Financiamiento, Fondo Financiero, Educación Postgraduada, Ciencia e Innovación

Abstract

The financial system constitutes a fundamental element for the economic success of a country, since it also depends on the scientific-technological and innovative development and its economic assurance. In this context, financing science and innovation has required special attention. Among the steps that have been taken to create the organizational conditions that allow increasing national capacities to finance science, technology and innovation (STI) activities is the mobilization of resources towards the Financial Fund for Science and Innovation (FONCI) , rationale for this work that has the purpose of making known, what is the FONCI, its national scope, main scientific results and its contribution to postgraduate education in the different economic sectors of the country.

Keywords: Financing, Financial Fund, Postgraduate Education, Science and Innovation

Introducción

El sistema financiero constituye un elemento fundamental para el éxito económico de un país ya que de este depende también del desarrollo científico-tecnológico e innovativo y su aseguramiento económico. Núñez, Figaredo y Blanco (2013), plantearon que los triunfos y fracasos de la Ciencia, Tecnología y la Innovación (CTI) en relación con el bienestar humano no dependen solo de la propia ciencia, sino de las decisiones políticas y económicas que la condicionan, entre las cuales se encuentran su organización y financiamiento.

En este contexto, el financiamiento a la ciencia y la innovación ha requerido una atención especial, dadas las restricciones a las cuales se enfrenta la economía cubana. Con ello se busca cumplir con la visión estratégica plasmada en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, donde se declara de forma explícita el objetivo de «incrementar de forma sostenida el monto del financiamiento de la actividad de Ciencia, Tecnología e Innovación y su crecimiento proporcional en relación con el PIB» (PCC, 2016, p. 22).

Entre los pasos que se han dado para crear las condiciones organizativas que permitan incrementar las capacidades nacionales para financiar las actividades de CTI se encuentra la movilización de recursos hacia el Fondo Financiero para la Ciencia y la

Innovación (FONCI). Después de una década sin operaciones, dicho Fondo vuelve a ponerse en funcionamiento con el objetivo de atender un cúmulo de necesidades que no se encontraban cubiertas por las otras fuentes de financiamiento dentro del sistema nacional de innovación. (Andrés, 2019).

Este fondo financiero permite fomentar de forma rápida e inmediata la investigación, desarrollo y la innovación en todos los sectores económicos del país, es un vivo ejemplo de cómo el estado cubano canaliza los recursos financieros desde las unidades económicas, con montos disponibles hacia las entidades que los requieren y potenciar la actividad científica .

Por lo que este trabajo tiene el propósito de dar a conocer que es el FONCI, su alcance, resultados científicos, y su aporte al financiamiento de la educación postgraduada a través de proyectos, en los diferentes sectores económicos del país.

Fondo Financiero para la Ciencia y la Innovación (FONCI)

El Fondo Financiero para la Ciencia y la Innovación (FONCI) fue concebido tomando en cuenta la necesidad de asegurar apoyo público al proceso innovador, dadas las capacidades del gobierno para movilizar grandes cantidades de recursos y asumir riesgos que no pueden ser manejados por las organizaciones productivas; así como la necesidad de superar las limitaciones presentes en el entorno financiero del Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación (SCTI).

El FONCI constituye un instrumento financiero para proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación. Creado en el 2002, está compuesto por una Junta Multisectorial compuesta por:

- Ministerio de Ciencia Tecnología y medio Ambiente (CITMA , preside)
- Ministerio de Finanzas y Precios (MFP)
- Ministerio de Economía y Planificación (MEP)
- Ministerio de Comercio Exterior (MINCEX) y
- Banco Central de Cuba (BCC)

Tiene como fuentes fundamentales los aportes provenientes de empresas, resultado de entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación, donaciones, fondos de inversión nacionales, extranjeros o mixto. Estos ingresos están destinados a financiar proyectos como:

- Proyectos de innovación
- Proyectos de investigación + desarrollo
- Producciones de bienes y servicios experimentales o nuevos de alto valor agregado
- Proyectos de investigación asociados a prioridades nacionales establecidas
- Servicios científico- tecnológicos seleccionados

Podrán acceder al financiamiento del FONCI, fundamentalmente Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación y empresas, centros de investigación u otras entidades productoras de bienes y servicios con Unidades de Desarrollo e Innovación, con independencia de su tamaño y sector de actividad, que cuenten con un proyecto de innovación, correctamente formulado, con capacidad técnica, económica y administrativa para ejecutarlo y con esquema de financiamiento presupuestado con tratamiento especial o autofinanciada. (Resolución n.º 166/2014)

Alcance del FONCI

El 18 de diciembre del 2002 se dictó la Resolución Conjunta N° 2 de los Ministerios de Economía y Planificación y de Finanzas y Precios que estableció los mecanismos de operaciones del FONCI.

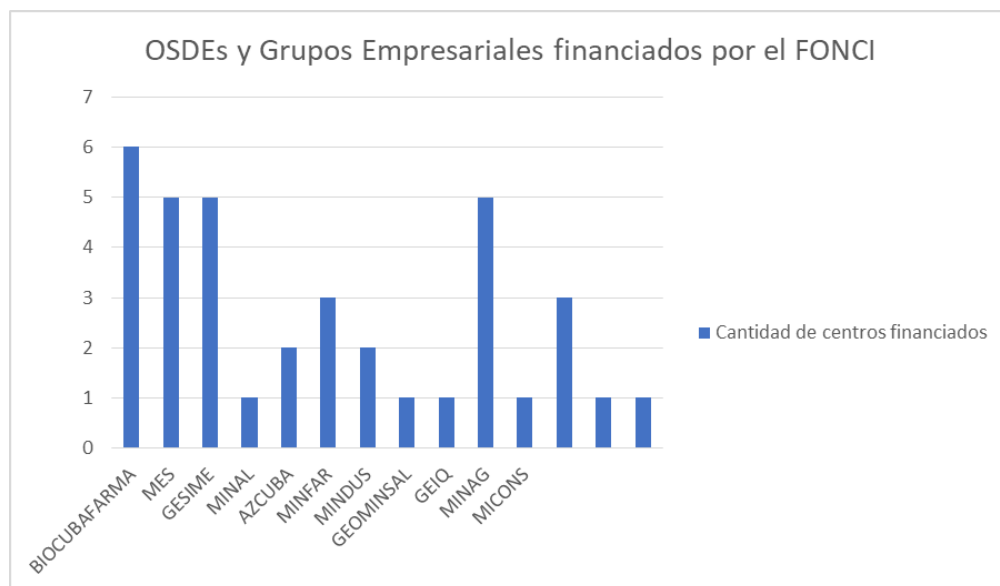
Por la Resolución N° 166 de 2014 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente se decidió actualizar la norma para el funcionamiento del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación a partir de los requerimientos devenidos de la aprobación del Decreto-Ley N° 323. Dicha Resolución tiene como objetivos fundamentales:

- a) Reorganizar el trabajo del FONCI; y
- b) Crear los mecanismos necesarios que faciliten su funcionamiento.

A partir de entonces el FONCI ha financiado proyectos de I+D+i de 37 centros del país entre Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ECTI) y Unidades de Desarrollo e Investigación (UDI), perteneciente a OSDEs y OACEs de diversas ramas económicas de la isla como son:

- INSTITUTO FINLAY DE VACUNAS
- Centro de Sanidad Agropecuaria (CENSA)
- Centro de investigaciones de la Industria Química (CIIQ)
- Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas(INCA)
- Instituto de Ciencia Animal(ICA)
- Instituto de Refrigeración y Climatización(IRC)
- GEOCUBA
- Centro de Neurociencias de Cuba (CNEURO)
- Centro de desarrollo de la Maquinaria Agrícola de Holguín (CEDEMA)
- Centro de Investigaciones y Desarrollo de Medicamentos (CIDEM)
- Instituto de Biotecnología de las Plantas de Villa Clara(IBP)
- Estacion Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey de Matanzas(EEPFIH)
- Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio (CENPALAB)
- Instituto de Investigaciones de la Industria Alimentaria (IIIA)
- Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA)
- Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA)
- Empresa de Tecnologías de la Información y Servicios Telemáticos Avanzados (CITMATEL)
- Centro de Desarrollo e Investigaciones del Niquel de Moa (CEDINIQ)
- Centro de Investigaciones de la Industria Ligera (CIDIL)
- Centro de Biopreparados de Mayabeque (BIOCEN)
- Unión de Industrias Militares (UIM)
- entre otros.

Figura I. OSDES y OACEs financiados por el FONCI



Fuente «Balance de los resultados del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación (FONCI) en los años 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020», Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, La Habana

Tabla I. Ejecucion del FINANCIAMIENTO del FONCI

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cantidad de Entidades financiadas	9	17	23	29	37	33
Cantidad de Proyectos en ejecución	119	173	224	194	193	154
Total de monto financiado (MMP)	25.2	37.8	59.9	75.0	87.0	77.4

Fuente «Balance de los resultados del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación (FONCI) en los años 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020», Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, La Habana .

En la Tabla I, se muestra la cantidad de entidades, proyectos financiados por el FONCI a partir de la reactivación del fondo y el presupuesto ejecutado en estos años el cual ha mostrado un incremento paulatino a partir del aumento de la presentación de proyectos,

en el año 2020 se observa una disminución del presupuesto ejecutado debido a la inactividad de tareas debido a las limitaciones por la pandemia producto de la Covid-19.

Resultados Científicos financiados por el FONCI

En las entidades mencionadas anteriormente, se han agrupado 294 proyectos que han aportado resultados científicos, que han tenido impactos sociales, económicos, ambientales y tecnológicos en diferentes campos como son:

✓ Industria Química

Desarrollo de fórmulas de fertilizantes líquidos a partir de Nitrato de amonio de producción nacional

Desarrollo de nuevas formulaciones de pastas abrasivas para el acabado final de superficies de productos, con inclusión de materias primas nacionales

Estudio de las aplicaciones de la nanotecnología en el sector de los recubrimientos orgánicos

Obtención de superfosfato sencillo a partir de la roca fosfórica nacional

Desarrollo de formulados herbicidas

✓ Industria Siderometalúrgica

Nueva línea de dispositivos MAGCIME destinados al tratamiento magnético del jugo de caña de azúcar en sistemas de evaporación de la industria azucarera

Desarrollo de separadores de partículas ferromagnéticas de materias primas y productos, con imanes permanentes de alta energía

Modernización y fortalecimiento de las capacidades de laboratorio del Centro de Investigaciones Metalúrgicas (CIME) y de sus talleres auxiliares

✓ Alimentación Humana y Animal

Desarrollo de tecnologías de precisión para la agricultura en la producción de alimento humano y animal

Estrategia de selección para la mejora genética de bovinos de leche y carne

Ensilaje de viandas tropicales con productos y subproductos de la industria azucarera para su uso en la alimentación animal

✓ Educación

Desarrollo tecnológico para la creación del sistema de mapas para la enseñanza en la República de Cuba

Desarrollo de un sistema de capacitación para elevar el nivel técnico y profesional de los recursos humanos en los diferentes componentes de la cadena de valor de la leche

✓ Industria de la Caña de Azúcar

Obtención de un aditivo enzimático con actividad la casa para la alimentación del pollo de ceba

Implementación y validación de la metodología para la determinación de la compactación del suelo, caracterización fitopatológica y molecular de progenitores de caña de azúcar resistentes a estrés bióticos

Conservación y uso de los recursos genéticos de la caña de azúcar en Cuba.

Selección de nuevas variedades de caña de azúcar de mayor espectro en sus rendimientos.

✓ Industria Médico Farmacéutica

Obtención de medicamentos para la diabetes mellitus y el Alzheimer

Desarrollo de vacunas conjugadas

Prótesis y equipos neurofisiológicos

Nuevos medicamentos para el tratamiento de la Hiperplasia Prostática Benigna y la demencia

Integración del Portal Farmacéutico a la Plataforma Informativa Virtual del Grupo BioCubaFarma

Sistema de pesquisa neonatal integral

Soluciones dentales de alta tecnología

Desarrollo de prótesis auditivas

Contribución del FONCI a la Educación Postgraduada

La Conferencia Mundial de la Educación Superior (2009), recoge los resultados y la declaración de la Conferencia Mundial, celebrada en 1998 y las conferencias regionales sobre Educación Superior de la UNESCO (Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas), donde se destaca que la superación profesional es un bien público y un imperativo estratégico para todos los niveles de educación, investigación, innovación y creatividad; que los gobiernos están llamados a apoyar económicamente para ser coherente con la proclama: “La Educación Superior debe ser igualitaria y accesible para todos”, expuesto en la Declaración Universal de los Derechos Humanos (Naciones Unidad, 2015) una formación continua, permanente y sistémica, más allá de los estudios de pregrado, aflora como opción recurrente en muchas de las propuestas (Díaz-Bernal, 2020).

Al culminar los estudios universitarios y obtener un título de pregrado, se puede continuar la formación a través de la educación de posgrado y así mantenerse en una educación permanente para su desarrollo profesional a lo largo de la vida. Durante esta formación puede transitar por la superación profesional que tiene como objetivo contribuir a la educación permanente y actualización sistemática, el perfeccionamiento del desempeño de sus actividades profesionales y académicas, así como el enriquecimiento de su acervo cultural. Puede obtenerla a través de sus formas organizativas fundamentales: cursos, entrenamiento, diplomados, autopreparación, conferencias especializadas, seminarios, talleres, debates científicos, entre otras que complementan y posibilitan el estudio y la divulgación de los avances del conocimiento.

En Latinoamérica, el desarrollo que ha tenido el nivel de postgrado, engloba grandes disparidades entre los países. Brasil y México representan los países que destacan por encima de los demás, habiendo otros cinco países que ocupan rangos intermedios: Cuba (que incluye la formación continua), Argentina, Colombia y Venezuela. En el resto de los

países -la gran mayoría centroamericanos, además de Paraguay y Uruguay- la magnitud de matrícula es pequeña (IESALC/UNESCO, 2000-2002).

En Cuba, el financiamiento de la educación postgraduada es una responsabilidad del Estado y, consecuentemente se respalda con su Presupuesto para el crecimiento y desarrollo de la economía cubana y su proyecto social. La superación profesional y la formación académica son procesos fundamentales que sustentan la Educación de Postgrado, al cual se le considera como el nivel más profundo y creador de todos los niveles de enseñanza, le corresponde un papel fundamental en el perfeccionamiento del capital humano, y se materializa a través del proceso de superación profesional, encargado de la formación continua de los egresados universitarios, de los profesores y del proceso de formación académica para otorgar categorías académicas como de especialidad, maestría y grado científico como el doctorado y el post doctoral, que hacen de los profesionales, agentes de cambio con una cultura general integral, científica-técnica de alto nivel. (Barbón, Añorga, & López, 2014).

En este sentido el FONCI ha contribuido a impulsar a través del financiamiento a muchas estas formas de superación profesional las cuales son parte de los proyectos que han sido financiados por el FONCI en estos 6 años de operación.

Tabla II. Formas Organizativas de la Educación de Postgrado Financiadas por el FONCI.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Doctorados	2	3	2	3	5	3	18
Maestría	6	9	10	13	10	11	59
Cursos Especializados	12	16	17	22	27	12	106
Talleres	12	16	19	18	16	14	95
Diplomados	2	3	5	5	8	3	28
Publicaciones	16	21	27	38	47	48	306

Como puede apreciarse en la tabla II el FONCI ha tributado a fomentar la superación de docentes científicos e investigadores del país en el último quinquenio a partir de proyectos

de I+D+i que aplican al fondo para su ejecución, los cuales desarrollan dentro de las tareas a ejecutar diversas modalidades de la educación de posgrado las cuales son salidas y resultados científicos.

Conclusiones

El FONCI constituye un instrumento financiero para proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación sustentado por la Resolución N° 166 de 2014 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente al cual pueden aplicar Entidades de Ciencia Tecnología e Innovación y empresas, centros de investigaciones u otras entidades productoras de bienes y servicios con Unidades de Desarrollo e Innovación, con esquema de financiamiento presupuestado con tratamiento especial o autofinanciada .

El FONCI ha financiado proyectos de I+D+i de 37 centros del país entre Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación(ECTI) y Unidades de Desarrollo e Investigación (UDI), perteneciente a OSDEs y OACEs de diversas ramas de la economía en todo el país.

Como resultado del financiamiento del FONCI se han obtenido resultados de impacto social, económico, tecnológico y medio ambiental en disimiles campos que han contribuido al desarrollo de la sociedad cubana .

Consecuentemente con respaldo del presupuesto del estado para el crecimiento y desarrollo de la economía cubana y su proyecto social, el FONCI ha contribuido al resultado mas grande que tiene la Revolución cubana que es la formación humana y el desarrollo profesional y científico.

Bibliografía

Alpízar, A. y Guillermo L. (2019). El financiamiento a la innovación en Cuba: La experiencia del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación (FONCI). *Econ. y Desarrollo*, Vol.162 (2), La Habana jul.-dic. 2019 Epub 08-Ago-2019.

Barbón et al. (2015). La Educación Avanzada ante las exigencias de los procesos de profesionalización pedagógica en la Educación Médica. *Educación Médica Superior*, Volumen 29, Número 2

- CITMA (2014). *Resolución n.º 166/2014*. En *Gaceta Oficial de la República de Cuba*, n.º 37, edición extraordinaria, 29 de agosto.
- CITMA (2016). *Balance de los resultados del Fondo Financiero de Ciencia e Innovación (FONCI) en el año 2015*. La Habana, Cuba: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
- CITMA (2017). *Balance del trabajo realizado por el Fondo Financiero de Ciencia e Innovación en el año 2016*. La Habana, Cuba: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
- CITMA (2018). *Balance del trabajo realizado por el Fondo Financiero de Ciencia e Innovación en el año 2017*. La Habana, Cuba: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
- CITMA (2019). *Balance del trabajo realizado por el Fondo Financiero de Ciencia e Innovación en el año 2018*. La Habana, Cuba: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
- CITMA (2020). *Balance del trabajo realizado por el Fondo Financiero de Ciencia e Innovación en el año 2019*. La Habana, Cuba: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
- Díaz, A. (2020). *Concepción pedagógica para el desarrollo de la escritura de textos científicos en la formación de posgrado: Una mirada integral desde el centro de estudios*. Recuperado de: <https://redipe.org/wp-content/uploads/2020/05/Educacion-y-pedagogia-vii-parte-IX.pdf>
- García, C. (2014). Tres décadas dedicadas al estudio de las universidades. *CDC* Vol.31(85), Caracas abr. 2014.
- IESALC/UNESCO(S.f.). *Estudio regional*. 2000-2002: Anexo 1. S/l: IESALC/UNESCO.
- PCC (2016). *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030: Propuesta de Visión de la Nación, Ejes y Sectores Económicos Estratégicos*. La Habana, Cuba: PCC.