

## Revisión

### Fluctuación del potencial científico en las entidades de ciencia y técnica de Granma en los últimos cinco años

Fluctuation of scientific potential in Granma science and technology entities in the last five years

Jorge Estrada Silveira, Investigador Auxiliar, CITMA Granma, Cuba, [jorge@citma.granma.inf.cu](mailto:jorge@citma.granma.inf.cu)

MSc. Esther Salgueiro Álvarez, CITMA Granma, Cuba, [gallega@citma.granma.inf.cu](mailto:gallega@citma.granma.inf.cu)

MSc. Yoesky Reyes Galardy, Profesora asistente, Universidad de Granma, Cuba,

[yreyesg@udg.co.cu](mailto:yreyesg@udg.co.cu)

Recibido: 12/02/2019      Aceptado: 15/08/2019

### Resumen

Se muestra el estado comparativo de la fluctuación de algunos indicadores relacionados con el potencial científico de las entidades de ciencia y técnica de Granma en los últimos cinco años (2014, 2017, 2019), realizado a partir del cumplimiento de las indicaciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente sobre el reordenamiento de las entidades de ciencia y técnica en Cuba en sus diferentes etapas. Para la recogida de información se utilizaron diferentes métodos que permitieron la tabulación de datos y el cálculo porcentual de los indicadores evaluados para establecer comparaciones. Los resultados muestran que en la provincia de Granma, al igual que ocurre en el país, en los últimos cinco años motivado por diferentes causas existe una fluctuación y un decrecimiento de los indicadores: total de investigadores, cantidad de investigadores por categorías científicas y docentes, cantidad de másteres y doctores en ciencia y la peor situación de los indicadores evaluados se detectó en el Instituto de Investigaciones agropecuarias "Jorge Dimitrov", Casa de la nacionalidad cubana y en el Jardín Botánico "Cupaynicu". La Estación Experimental Agroforestal de Guisa muestra indicadores favorables en los indicadores evaluados.

**Palabras claves:** fluctuación; potencial científico; entidades de ciencia

### Abstract

The work shows the study and the comparative status of the fluctuation of some indicators related to the scientific potential of Granma's science and technology entities in the last five

years (2014, 2017, 2019), based on compliance with the indications of the Ministry of Science, Technology and the Environment on the reordering of science and technical entities in Cuba in its different stages. For the collection of information, different methods were used that allowed the tabulation of data and the percentage calculation of the indicators evaluated to establish comparisons. The results show that in the province of Granma, as it happens in the country, in the last five years motivated by different causes there is a fluctuation and a decrease in the indicators: total of researchers, number of researchers by scientific and teaching categories, number of masters and doctors in science and the worst situation of the evaluated indicators was detected in the Jorge Dimitrov Agricultural Research Institute, Cuban Nationality Center and in the Cupaynicu Botanical Garden. The Agroforestry Experimental Station of Guisa shows favourable indicators in the evaluated indicators.

**Key words:** fluctuation; scientific potential; science entities

## **Introducción**

El desarrollo científico logrado en Cuba es parte de la obra de la Revolución, que convirtió a la Ciencia en un componente importante y visible de nuestra sociedad. Cuba no participó en las revoluciones científico-técnicas anteriores a la segunda mitad del siglo XX ni alcanzó el progreso económico y social que estas trajeron a las naciones más avanzadas del mundo. Un conocido informe, presentado en 1950 por una comisión internacional independiente, dictaminó que “en materia de investigación aplicada y laboratorios” no había “desarrollo alguno en Cuba”. (Arxer, 2011).

Sin embargo el poder revolucionario de 1959 asumió que el desarrollo social del país dependería de la capacidad, la inteligencia y el talento que fuera capaz de crear, esa voluntad transformadora de la Revolución, queda patentizada en la temprana expresión de Fidel “El futuro de nuestra Patria tiene que ser, necesariamente, un futuro de hombres de ciencia, un futuro de hombres de pensamiento (Castro, 1960) y dio lugar a una colosal labor fundacional en la Educación y la Ciencia que se inició con la Campaña de Alfabetización, la Reforma Universitaria, la refundación de la Academia de Ciencias de Cuba, la creación de numerosos centros de Investigación y la formación de miles de científicos en el país y en el extranjero. Todo ello permitió a Cuba acceder en las siguientes décadas a la asimilación, el desarrollo y la

aplicación de lo más avanzado de la Ciencia y la Tecnología e integrarlas progresivamente a sus programas económicos y sociales.

Los Lineamientos aprobados por el VI Congreso del PCC ratifican la concepción revolucionaria de que la Ciencia, la Tecnología y la Innovación son herramientas fundamentales para el desarrollo económico y social del país y que el desarrollo científico logrado es parte de la obra de la Revolución, que convirtió a la Ciencia en un componente importante y visible de la sociedad, por esas razones, puede decirse que el potencial científico-tecnológico ha sido obra genuina de la Revolución y producto del impetuoso y sostenido avance de la educación que abarca a toda la sociedad cubana y que constituye un estímulo a la motivación en el empleo de los conocimientos y la iniciativa creadora para la búsqueda de soluciones a los problemas. CITMA. (2011).

En el último pleno de la Academia de Ciencias de Cuba, en cumplimiento de la función asesora de esta institución se recomendó la realización de un diagnóstico sobre el estado de la Ciencia en Cuba. (Consejo de Estado, 1996). Los datos y valoraciones sobre el Estado de la Ciencia en Cuba, obtenidas de fuentes oficiales y públicas presentan un panorama contradictorio, que refleja una indudable conquista de la Revolución, y también amenazas para la continuidad y ulterior despliegue de esa conquista.

Contamos con un potencial científico que nació y creció con la Revolución, construyó una institucionalidad y obtuvo resultados, convirtiendo a la Ciencia en un componente importante y visible de la Sociedad Cubana y al mismo tiempo, se registra una tendencia a la reducción de ese potencial científico, con situaciones críticas en algunas disciplinas, envejecimiento de los investigadores de mayor experiencia, insuficiente sustitución por generaciones más jóvenes, crecimiento en la migración de personal calificado, insuficiente y tardía formación de doctores, especialmente en las ramas que tienen impacto más directo en la economía. (Valdés Peter et al. (2017).

Cuba se ha ido haciendo cada vez más vulnerable al llamado “drenaje de cerebros” (“braindrain”). (Ascencio, F. y L. Gandini, 2011). Según el Reporte Mundial de La Ciencia de la UNESCO del 2010 Cuba es, después de Nicaragua, la de mayor porcentaje de universitarios entre sus emigrados. (Schaaper M. y Wyckoff A, 2006). Esto también está reflejado en otros documentos según J. Klugman, 2009. Otro concepto importante es el del “desperdicio de cerebros” (“brainwaste”) en el cual se emplea a graduados universitarios en un nivel inferior para el que han sido capacitados.

En la provincia de Granma al igual que en el resto del país el potencial científico debe incidir con mayor rigor en las investigaciones y brindar mayores posibilidades de intervenir y contribuir al desarrollo del territorio en las distintas ramas de la economía y la sociedad, sin embargo en los últimos cinco años la jubilación, la movilidad por traslado de un número considerable de investigadores hacia otros centros y fuera del territorio nacional, el fallecimiento y otras causas ha provocado un decrecimiento del potencial científico, debilitando el accionar de las entidades de ciencia.

## **DESARROLLO**

El presente trabajo se realizó con el objetivo de: Conocer el comportamiento de la fluctuación que ha presentado el potencial científico de las entidades de ciencia y técnica de la provincia de Granma en los últimos cinco años.

A partir de las indicaciones emitidas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente en el 2015 sobre la implementación de la política aprobada en el país para el reordenamiento de las entidades de ciencia e innovación tecnológica(Decreto Ley 323), la Unidad de Ciencia y tecnología de la Delegación del CITMA dio seguimiento a este proceso en: Casa de la nacionalidad, Instituto de Investigaciones agropecuarias Jorge Dimitrov, y el Jardín Botánico Cupaynicu, entidades del CITMA, así como a la Estación Experimental Agroforestal de Guisa y a la Estación Territorial de Investigaciones de Granos, subordinadas a otras instituciones de otros OACE, pero geográficamente ubicadas en nuestra provincia.

Uno de los elementos más importantes que se plantea en el Decreto Ley 323, en su artículo 6 incisos c y d relacionados con los requisitos que tienen que cumplir las entidades para clasificar como centros de investigación, plantean que los centros deben contar con investigadores categorizados como titulares o auxiliares, así como especialistas de alta calificación, y garantizar el tránsito de las categorías inferiores a las superiores, con una estrategia que asegure la reserva científica necesaria.

Teniendo en cuenta lo anterior la Unidad de Ciencia y Técnica como parte del seguimiento al proceso de reordenamiento de las entidades de ciencia y técnica del territorio, realizó una evaluación del potencial científico de estas entidades en los últimos cinco años.

Para la recogida de información se utilizaron diferentes métodos:

Análisis de documentos, Entrevistas, Criterio de expertos y Estadística descriptiva

Los indicadores evaluados fueron: Total de investigadores, Investigadores titulares auxiliares, agregados, aspirantes a investigador, profesores titulares, auxiliares, asistentes e instructores y total de másteres y doctores en ciencia.

Como se puede apreciar en la tabla 1 los indicadores totales de investigadores, cantidad de investigador titular y auxiliar del Instituto de investigaciones agropecuarias “Jorge Dimitrov” se reducen en 55,5; 40 y 60 % respectivamente con relación al 2014. El total de investigadores agregados se ha mantenido en la misma cifra (11), lo cual denota que no ha existido intención de movimiento de esta categoría a la categoría superior.

Llama la atención la no existencia en el 2019 de aspirantes a investigadores en la institución que aparejado al decrecimiento presentado en el 2017 con relación al 2014(33,3 %), alerta de la necesidad de intencional la captación de jóvenes investigadores para darle continuidad a la pirámide investigativa que se exige para este tipo de institución.

Con relación a las categorías docentes resalta la no existencia de profesores titulares, auxiliares e instructores, así como el decrecimiento del 33, 3 % con relación al 2014 de profesores con la categoría de asistente, aspecto a tener en cuenta en lo adelante para poder dar respuesta a las alianzas estratégicas que demanda la ciencia hoy entre entidades de ciencia, universidades y el sector productivo.

Resulta significativo el decrecimiento en esta entidad del total de másteres en ciencia y doctores en ciencia comprobándose que en el 2019 se encuentra en existencia solo el (64,2 %) y (66,6 %) respectivamente de estos indicadores con relación al 2014.

**Tab 1. Potencial científico del Instituto de Investigaciones Agropecuarias “Jorge Dimitrov.”**

INDICADOR	2014	2017	2019	%/2019
TOTAL TRABAJADORES	249	242	248	
TOTAL INVESTIGADORES	45	32	25	55,5 %
INVESTIGADORES TITULARES	5	3	2	40,0 %
INVESTIGADORES AUXILIARES	20	15	12	60 %
INVESTIGADORES AGREGADOS	11	11	11	100
ASPIRANTES A INVESTIGADOR	9	3	-	*
PROFESORES TITULARES	2	1	-	*
PROFESORES AUXILIARES	8	3	-	*
PROFESORES ASISTENTES	6	5	2	33,3 %
PROFESORES INSTRUCTORES	16	8	-	*
MASTERES EN CIENCIAS	28	26	18	64,2 %
DOCTORES EN CIENCIA	9	4	6	66,6 %

En el caso del Jardín Botánico “Cupaynicu” ha mantenido una situación de inercia con relación a su potencial científico en los últimos cinco años, por lo que en la proyección del reordenamiento de las entidades de ciencia se propone que pase a ser centro de prestación de servicios científicos tecnológicos, no obstante se hace necesario accionar para elevar el nivel científico de sus trabajadores y adquieran los conocimientos necesarios para dar valor agregado a las producciones y servicios que realizan. (Tab 2).

Tab 2. Potencial científico del Instituto de Jardín Botánico “Cupaynicu”

INDICADOR	2014	2017	2019	% / 2014
TOTAL TRABAJADORES	61	65	67	
TOTAL INVESTIGADORES	1	2	2	200
INVESTIGADORES TITULARES	1	1	1	100
INVESTIGADORES AUXILIARES	-		-	*
INVESTIGADORES AGREGADOS	-	1	1	100
ASPIRANTES A INVESTIGADOR	-	-	-	*
PROFESORES TITULARES	-	-	-	*
PROFESORES AUXILIARES	-	-	-	*
PROFESORES ASISTENTES	-	-	-	*
PROFESORES INSTRUCTORES	-	-	-	*
MASTERES EN CIENCIAS	-	-	1	100
DOCTORES EN CIENCIA	1	1	2	200

En la casa de la nacionalidad cubana decrecen los indicadores totales de investigadores, investigador titular e investigador agregado con relación al 2014, manteniéndose en la actualidad el 63,6 % del total de investigadores y el 50 % de los investigadores agregados. En la actualidad no cuentan con investigador titular por movilidad hacia otro centro de trabajo. Con relación a las categorías docentes, excepto en la categoría de profesor asistente, que mantiene la misma situación que en el 2014, el resto de los indicadores decrece y en la actualidad no cuentan con profesores titulares.

Resulta significativo el decrecimiento en esta entidad del total de másteres en ciencia y doctores en ciencia comprobándose que en el 2019 se encuentra en existencia solo el (75 %) de los másteres con relación al 2014 y la no existencia de doctores en ciencia desde ese propio año. (Tab 3.)

Tab 3. Potencial científico de la Casa de la Nacionalidad Cubana.

INDICADOR	2014	2017	2019	% / 2014
TOTAL TRABAJADORES	24	26	28	
TOTAL INVESTIGADORES	11	7	7	63,6 %
INVESTIGADORES TITULARES	1	-	-	*
INVESTIGADORES AUXILIARES	1	0	1	100
INVESTIGADORES AGREGADOS	8	5	4	50 %
ASPIRANTES A INVESTIGADOR	1	2	2	200
PROFESORES TITULARES	1	-	-	*
PROFESORES AUXILIARES	3	2	1	33,3 %
PROFESORES ASISTENTES	4	1	4	100
PROFESORES INSTRUCTORES	2	1	1	50 %
MAESTROS EN CIENCIAS	8	4	6	75
DOCTORES EN CIENCIA	1	0	-	*

La Estación Experimental Agroforestal de Guisa presenta un crecimiento favorable en la totalidad de los indicadores relacionados con las categorías científicas, títulos y grados científicos con relación al 2014, lo cual se visualiza en el cumplimiento de su estrategia de desarrollo, la ejecución satisfactoria de proyectos, la generalización de resultados, la calidad de la prestación de servicios, asesorías y formación de capital humano.

En lo que se refiere a las categorías docentes no existen en esta institución investigadores con categorías docentes, por lo tanto se impone dirigir acciones al cumplimiento de este indicador por la importancia que tiene la vinculación con las universidades en el cumplimiento de las políticas aprobadas del sistema de ciencia, tecnología e innovación. (Tab 4).

Tab 4. Potencial científico de la Estación Experimental Agroforestal de Guisa.



INDICADOR	2014	2017	2019	%
TOTAL TRABAJADORES	62	71	115	
TOTAL INVESTIGADORES	5	8	8	160
INVESTIGADORES TITULARES	-	-		*
INVESTIGADORES AUXILIARES	2	4	5	250
INVESTIGADORES AGREGADOS	3	2	1	*
ASPIRANTES A INVESTIGADOR	-	2	2	200
PROFESORES TITULARES	-	-	-	*
PROFESORES AUXILIARES	-	-	-	*
PROFESORES ASISTENTES	-	-	-	*
PROFESORES INSTRUCTORES	-	-	-	*
MASTERES EN CIENCIAS	5	8	8	160
DOCTORES EN CIENCIA	-	-	1	100

En la tabla cinco se muestra un ligero crecimiento de los indicadores evaluados en La Estación Territorial de Investigaciones de Granos (total de investigadores, másteres en ciencia e investigadores agregados) con relación al 2014, sin embargo no cuentan con investigadores titulares ni con aspirante a investigadores, a este último indicador hay que prestarle especial atención en la captación de jóvenes investigadores que garanticen la pirámide investigativa de esta institución y su permanencia con su estatus actual según el Decreto ley 323. El indicador categorías docentes decrece con relación al 2014.

Tab 5. Potencial científico de la Estación Territorial de Investigaciones de Granos.

INDICADOR	2014	2017	2019	%
TOTAL TRABAJADORES	67	76	73	
TOTAL INVESTIGADORES	2	3	3	150
INVESTIGADORES TITULARES	-	-		*
INVESTIGADORES AUXILIARES	2	2	1	50 %
INVESTIGADORES AGREGADOS	-	1	2	200
ASPIRANTES A INVESTIGADOR	-	-	-	*
PROFESORES TITULARES	-	-	-	*
PROFESORES AUXILIARES	2	2	1	50 %
PROFESORES ASISTENTES	-	-	-	*
PROFESORES INSTRUCTORES	-	-	-	*
MASTERES EN CIENCIAS	2	5	3	150
DOCTORES EN CIENCIA	-	-	-	*

De manera general la tabla 6 muestra un decrecimiento de 19 en el indicador número total de investigadores, mostrando la situación más desfavorable el Instituto de investigaciones agropecuarias “Jorge Dimitrov” y la Casa de la nacionalidad cubana. La estación agroforestal de Guisa ha mostrado avances en este indicador.

Igualmente en el indicador de todas las categorías científicas de la pirámide se muestra notable decrecimiento con relación al 2014, fundamentalmente en las categorías superiores de Investigador titular, auxiliar (cuatro y seis respectivamente) y la categoría de investigador agregado (tres), la situación más compleja la presentan el Instituto de investigaciones agropecuarias “Jorge Dimitrov” y la Casa de la nacionalidad cubana.

Por otra parte en el indicador de investigadores con categorías docentes de manera general se decrece considerablemente de 46 a nueve, de ellos solo dos con categoría superior, inferior a los 18 existentes en el 2014 y sin presencia de profesores titulares en la actualidad. Esta situación se debe en lo fundamental a la pérdida de categoría por parte de los investigadores al desvincularse de la actividad docente finalizado el proceso de universalización y no presentarse al proceso de revalidación de categoría docente.

Por último la cifra de másteres ha disminuido en siete con relación al año 2014 y la cifra de doctores en ciencia presenta un ligero incremento de cuatro con relación al año 2017, pero se mantiene por debajo de los 11 existentes en el 2014 con incidencia más acentuada en el Instituto de investigaciones agropecuarias “Jorge Dimitrov”.

INDICADOR	2014	2017	2019	% / 2014
<b>TOTAL TRABAJADORES</b>	<b>463</b>	<b>480</b>	<b>531</b>	
<b>TOTAL INVESTIGADORES</b>	64	52	<b>45</b>	<b>70 %</b>
<b>INVESTIGADORES TITULARES</b>	7	4	<b>3</b>	<b>42,8 %</b>
<b>INVESTIGADORES AUXILIARES</b>	25	19	<b>19</b>	<b>76 %</b>
<b>INVESTIGADORES AGREGADOS</b>	22	21	<b>19</b>	<b>86,3 %</b>
<b>ASPIRANTES A INVESTIGADOR</b>	10	8	<b>4</b>	<b>40 %</b>
<b>PROFESORES TITULARES</b>	3	1	-	*
<b>PROFESORES AUXILIARES</b>	15	7	<b>2</b>	<b>13,3 %</b>
<b>PROFESORES ASISTENTES</b>	10	6	<b>6</b>	<b>60 %</b>
<b>PROFESORES INSTRUCTORES</b>	18	9	<b>1</b>	<b>5,5 %</b>
<b>MASTERES EN CIENCIAS</b>	43	43	<b>36</b>	<b>83,7 %</b>
<b>DOCTORES EN CIENCIA</b>	11	5	9	<b>81,8 %</b>

Tab 6. Potencial científico de las entidades de Ciencia y Técnica de Granma.

## **Conclusiones**

1. El potencial científico de las entidades de ciencia e innovación tecnológica de Granma, al igual que en el resto del país, ha disminuido considerablemente en los últimos cinco años.
2. Las pirámides de categorías científicas y los indicadores relacionados con total de investigadores, cantidad de másteres y doctores en ciencia se han deprimido, poniendo en riesgo la capacidad de regeneración del potencial científico en el futuro inmediato.
3. En el indicador investigador con categoría docente se aprecia un debilitamiento extremo en todas las entidades.
4. El Instituto de investigaciones agropecuarias “Jorge Dimitrov”, La casa de la nacionalidad cubana y el Jardín Botánico Cupaynicu presentan la peor situación en los indicadores evaluados.
5. La Estación Experimental Agroforestal de Guisa es la que presenta una situación más favorable en los indicadores evaluados.

## **Recomendaciones**

1. Establecer de manera inmediata en las entidades involucradas programas y estrategias de formación doctoral con los recursos necesarios para incrementar sustancialmente la formación de doctores jóvenes.
2. Intencionar el seguimiento a los investigadores que han obtenido el título de máster con vistas a la continuidad de estudio como doctor en ciencias.
3. Que cada entidad revise y reactive la inserción de los investigadores en la docencia de las universidades.
4. Implementar un sistema de evaluación y estímulo interno en las entidades de Ciencia que permita un tratamiento diferenciado y la conservación del potencial intelectual creado, para evitar la creciente migración de los científicos.

## **Referencias Bibliográficas**

Clark Arxer, (2011). In UNESCO Science Report 2010, L. Brito, S. Schneegans, and S. Colautti, Eds. Cuba

Castro Ruz, Fidel (1960). Discurso del 15 de enero de 1960 en la Sociedad espeleológica de Cuba.

CITMA. (2011). "Potencial Científico Cubano."

CITMA. Decreto Ley 323, (2014). Reordenamiento entidades ciencia en Cuba

Klugman J, (2009). Informe sobre Desarrollo Humano Superando barreras : Movilidad y desarrollo humanos.

Lozano F. Ascencio and L. Gandini, (2011). "Skilled-Worker Mobility and Development in Latin American: Between Brain Drain and BrainWaste,"

VI Congreso del PCC. (2011).Lineamientos del Desarrollo Económico y Social del Partido y la Revolución.

República de cuba. (1996).Consejo de Estado. Decreto Ley No 163.

Schaaper M. and A. Wyckoff, (2006). "Movilidad del personal altamente calificado : un Panorama internacional \*," Revista CTS, vol. 3, no. 7, pp. 135–179,

Valdés Peter et al. (2017). Análisis del estado de la ciencia en cuba de cara al cumplimiento de los lineamientos dela política económica y social del partido y la revolución.