

Modelo de Gestión del Potencial Humano del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en Cuba

Human Potential Management Model of the Science, Technology and Innovation System in Cuba

María Luisa Zamora Rodríguez, Armando Cuesta Santos, Agustín Lage Dávila, Claudio Rodríguez Martínez, Raisa Zhurbenko

Introducción

El potencial humano es el recurso máspreciado de una nación, y su captación, formación y desarrollo deben ser prioridades de los gobiernos para impulsar y desarrollar la política económica y social. En este contexto, el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) juega un papel esencial. A pesar de los avances en América Latina y el Caribe (ALC), el aporte regional al esfuerzo científico global representa solo el 7,6% de la economía mundial (Ricyt, 2020). En Cuba, el 52% de las personas involucradas en actividades de CTI son mujeres, destacándose por su inclusividad, pero el país enfrenta retos en términos de cantidad y calidad de su potencial humano.

El potencial humano es el recurso máspreciado de una nación y su captación, formación y desarrollo deben encontrarse entre las prioridades establecidas por los gobiernos para impulsar y desarrollar su política económica social, constituyéndose a su vez como el componente esencial del Sistema de ciencia, tecnología e innovación de cualquier país.

Los países de América Latina y el Caribe (ALC) han diseñado e implementado políticas de Ciencia, tecnología e innovación (CTI) con diferentes niveles de éxito, y aunque hay avances en algunos países, el aporte del esfuerzo en ciencia y tecnología representa el 7,6% de la economía mundial con respecto a otras regiones, datos que muestran niveles muy bajos en este sentido. (Ricyt, 2020). En el año 2020, según el Anuario Estadístico, Cuba contó con 89 391 personas físicas en la actividad de CTI, de ellos más del 52% son mujeres, dato que refleja la inclusividad del Sistema de CTI cubano. Brasil concentra la mayor cantidad de investigadores con 179 989 investigadores, más del triple de Argentina que tiene 53 740 investigadores (Ricyt, 2020). Cuba con los 7 957 investigadores, se queda muy por debajo de las cifras regionales.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (Citma), desde sus políticas públicas de CTI trabaja intensamente para revertir esta situación e incluir en la contabilización a los categorizados con categorías científicas inferiores y de especialización en tecnologías de avanzada, así como los profesores universitarios distribuidos en todo el país en 50 Universidades, sus centros de estudios y los 124 Centros Universitarios Municipales (CUM), datos que duplicarían estos indicadores y, por ende, se ubicaría mejor el país en los análisis comparativos internacionales, mostrando la realidad cubana, teniendo en cuenta los inminentes esfuerzos que realiza el gobierno para convertirnos en un país de hombres y mujeres de ciencia.

Sin embargo, países desarrollados como Estados Unidos y Rusia mantienen una estrecha relación entre las categorías de los profesores universitarios e investigadores, ya que estos últimos de alguna forma se consideran profesores universitarios. En Francia y España, consideran investigadores a los profesores titulares y catedráticos que todos son doctores y pueden trabajar indistintamente en un centro de investigación o en una universidad, situación que demuestra la heterogeneidad que existe en el mundo para definir a sus investigadores y calcular este indicador, no existiendo un patrón uniforme a la hora de realizar las comparaciones internacionales, existiendo grandes diferencias entre años y países, mediando, entre otras causas, la influencia del contexto internacional y la implementación o actualización de políticas públicas de CTI.

El Plan Nacional de desarrollo económico social hasta el 2030, resalta la importancia del potencial humano, la ciencia, la tecnología y la innovación como la vía para vencer al gran desafío de contar con una economía basada en el conocimiento. Estos fundamentos se encuentran respaldados en el artículo 21 de la Constitución de la República de Cuba, el cual refiere que ***“El Estado promueve el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos imprescindibles para el desarrollo económico y social. Igualmente implementa formas de organización, financiamiento y gestión de la actividad científica; propicia la introducción sistemática y acelerada de sus resultados en los procesos productivos y de servicios, mediante el marco institucional y regulatorio correspondiente”***.

En las 13 políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación aprobadas por el Gobierno, son objetivos claves la promoción del crecimiento del potencial científico y tecnológico, la conexión de la ciencia con la base económica, el incremento del impacto y la integración de todos los actores del Sistema. En este nuevo escenario, los jóvenes y estudiantes tienen un espacio natural de inserción a partir de sus propios méritos de desempeño científico y académico. Todos estos documentos se articulan con la implementación de los Macroprogramas y sus programas y proyectos definidos a tales efectos por la máxima dirección del país, y serán la vía para chequear la implementación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. (PCC, 2011; PCC, 2017; PCC, 2021)

Para las tareas de alto impacto como el Sistema de Gestión de Gobierno basado en ciencia e innovación, encabezado por el Presidente de la República, los Macroprogramas que tributan al Plan Nacional de Desarrollo Económico Social hasta el 2030, los Consejos Técnicos Asesores y otros, se seleccionaron investigadores, académicos y expertos con alto sentido del deber y consagración al trabajo, quienes duplican esfuerzos al coincidir en tareas y responsabilidades, por no disponerse de una masa crítica de jóvenes con competencias certificadas para formar parte de grupos de trabajos nacionales e internacionales.

Hasta el 2020 se han categorizado 7 957 investigadores con categorías científicas superiores, de ellos 2 734 titulares y 5 223 auxiliares, centrándose esencialmente en cuatro organismos (Minsap, Citma, MES, Minag) de los 22 existentes, el resto de las Entidades Nacionales y las más de 60 Osde, posee cifras muy discretas con crecimiento anual casi nulo, situación que no favorece el nivel de desarrollo deseado en el resto de los organismos ni el impacto en la producción de bienes y servicios.

Existe una distribución desigual de investigadores por territorios concentrándose en las provincias de La Habana y Artemisa por el Occidente y Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo por el Oriente, destacándose por su desarrollo integral de su potencial humano Villa Clara y Mayabeque; el municipio especial Isla de la Juventud presenta la situación más desfavorable; resultando emergente desarrollar nuevas herramientas de trabajo para revertir esta

situación con énfasis en los máximos directivos para promover la superación y empleo efectivo del potencial humano en función de sus prioridades locales.

La categorización de especialistas en tecnologías de avanzada (tecnólogos) tiene un crecimiento promedio de 18,22 tecnólogos, con un acumulado desde el 2002 de 2 942 profesionales con esta categoría. La distribución por las entidades de la Osde BioCubaFarma (para la que fueron diseñadas), también muestra disparidad centrándose la mayor cifra de tecnólogos con categorías superiores en el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (Cigb), Instituto Finlay de Vacunas (IFV), Centro Nacional de Biopreparados (BioCen) y el Centro de Inmunología Molecular (CIM). (Zamora Rodríguez, et. al. 2021)

El lento crecimiento de categorizados y el tiempo que se requiere para formar a un líder científico, investigador o tecnólogo (aproximadamente 10 - 15 años), y algunas condiciones desfavorables, existentes para acelerar la captación, formación y desarrollo del potencial humano, ha condicionado que se cuente con un recurso humano envejecido, de los cuales los líderes científicos identificados en la Dirección General de CTI en el año 2019 eran 1561, de ellos sólo 74 eran jóvenes, destacándose 10 en las ciencias técnicas y las exactas y naturales.

Como país tenemos una gran fortaleza y es que la única Academia de Ciencias del mundo que tiene asociados jóvenes es la nuestra, estableciéndose en sus Estatutos, desde el año 2012, esta condición. Para el periodo 2018-2024 se cuenta con un total de 62 Jóvenes menores de 35 años, de ellos el 43,5% son mujeres y 39 son Doctores en Ciencias específicas. Los organismos más representados son los Ministerios de Educación Superior, Salud Pública, Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Agricultura, del Interior y la Osde Biocubafarma. De las 15 provincias del país y el municipio especial 10 se encuentran representadas (La Habana, Mayabeque, Pinar del Río, Matanzas, Cienfuegos, Villa Clara, Ciego de Ávila, Camagüey, Holguín y Granma).

Por otro lado, tenemos los Institutos Preuniversitarios Vocacionales de Ciencias Exactas (IPVCE) y los centros de Entrenamientos para Olimpiadas Internacionales, cuyos jóvenes son talentos en estas áreas de la ciencia, y el tratamiento que están recibiendo en los últimos años, al parecer, no resulta lo suficientemente atractivo o motivador para que un porcentaje significativo de ellos se involucre en actividades de investigación, desarrollo e innovación. (Díaz-Canel, et. al. 2020a)

La formación doctoral es otro de los temas que impacta en la comunidad científica y el crecimiento de este indicador es un gran reto que tenemos por delante, debido a que hasta la fecha el proceso se ha desarrollado con matices muy diversos entre especialidades y modalidades. (Alarcón, R. 2018) Hasta el año 2020, se han otorgado 17 822 grados científicos, centrándose el mayor porcentaje en las ciencias pedagógicas (53%) con un lento o casi nulo crecimiento en las ciencias técnicas (9%), económicas (6%), agropecuarias (5%), naturales y exactas (5%), y las militares (2%). La proyección de trabajo debe estar dirigida a mantener el ritmo de crecimiento de las pedagógicas e incrementar el resto de las áreas, requiriendo saltos significativos por su alta incidencia en el desarrollo de los sectores estratégicos de la economía. (Onei, 2021)

Como parte de la implementación del Lineamiento 77 y el trabajo en el Macroprograma de CTI, se trabaja en el diseño del Sistema Nacional de Investigadores y Tecnólogos de Cuba, que a diferencia de otros países realzan sólo el aspecto de nivel científico y la formación de recursos humanos, son muy diferentes al nuestro que busca potenciar, además de éstos aspectos, la productividad científica, el componente social y la conexión de los resultados de la ciencia con la economía y la mejora de su calidad de vida.

De forma general se puede decir que potencial humano del Sistema de CTI presenta una desconexión entre su potencial humano, proveniente de diferentes vías de formación, con una dinámica decreciente de su personal categorizado por organismos y territorios, evidenciando la

carencia de una estrategia efectiva para garantizar el relevo científico, incidiendo en la disponibilidad de personal altamente calificado para aportar significativamente al desarrollo económico social, requiriéndose de programas de superación efectivos, con políticas internas bien intencionadas y conciliadas con la dirección del centro para revertir esta situación, como parte de la implementación de las políticas y el proceso de transformación del Sistema de ciencia, tecnología e innovación.

Problema de científico: ¿Cómo promover la adecuada organización, motivación e interconexión del potencial humano vinculado a la actividad de ciencia, la tecnología y la innovación con la economía, para que incremente el impacto de los resultados derivados de la actividad científica y el cumplimiento de los objetivos del Plan nacional de desarrollo económico y social hasta el 2030 (PNDES 2030)?

En este marco, el presente estudio aborda la gestión del potencial humano en el Sistema de CTI en Cuba, proponiendo un modelo que favorezca la transformación intensiva de los resultados científicos en productos, procesos y servicios de alto impacto económico y social, alineado con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030 (PNDES 2030).

Objetivo General: Establecer un modelo de gestión del potencial humano del sistema de ciencia, tecnología e innovación que favorezca la transformación intensiva y acelerada de los resultados de la CTI en productos, procesos y servicios de alto impacto económico social y que contribuya a mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población.

Metodología

La investigación adopta un enfoque mixto que combina métodos teóricos, empíricos y la modelación matemática. Entre los métodos teóricos se emplearon la inducción-deducción, el análisis y síntesis, y el enfoque sistémico-estructural. También se utilizaron métodos empíricos como la observación participante, entrevistas y el análisis documental y estadístico.

Los datos se obtuvieron de indicadores del Anuario Estadístico de Cuba, documentos de la Dirección General de CTI y consultas realizadas entre 2018 y 2021. Además, se integró la opinión de expertos y el estudio de buenas prácticas nacionales e internacionales. El método de investigación-acción guió el desarrollo y validación del modelo propuesto.

Resultados

Diagnóstico del Sistema de CTI en Cuba

- En 2020, Cuba contaba con 7 957 investigadores categorizados, de los cuales el 34,3% eran titulares. La distribución geográfica muestra una concentración en La Habana y Artemisa, mientras que provincias como Isla de la Juventud presentan cifras muy bajas.
- La formación doctoral en ciencias pedagógicas representa el 53% del total de grados otorgados, con crecimiento limitado en ciencias técnicas y exactas (Onei, 2021).
- La categoría de tecnólogos, creada para entidades como BioCubaFarma, cuenta con un acumulado de 2 942 profesionales desde 2002, aunque su distribución también presenta disparidades.

Propuesta de Modelo de Gestión del Potencial Humano

El modelo propuesto se centra en:

1. La promoción de una cultura científica desde edades tempranas.
2. La formación de talentos jóvenes a través de programas especializados.
3. La creación del Sistema Nacional de Investigadores y Tecnólogos, con énfasis en la productividad científica y su conexión con la economía.
4. La implementación de estrategias para revertir el envejecimiento de la comunidad científica y fomentar el relevo generacional.

Discusión

La heterogeneidad en las definiciones y categorías de los investigadores a nivel global dificulta las comparaciones internacionales. Cuba enfrenta el reto de aumentar su masa crítica de investigadores y tecnólogos mediante estrategias que combinen políticas públicas efectivas y el uso de herramientas innovadoras. La experiencia del país con la Covid-19 muestra el potencial del trabajo colaborativo entre entidades académicas y productivas para generar soluciones de impacto.

El modelo propuesto busca superar las limitaciones actuales mediante un enfoque integral que conecte la formación del potencial humano con las necesidades del sistema económico y social. Sin embargo, su implementación requiere un fuerte compromiso político y recursos financieros sostenibles.

Conclusiones

El potencial humano del Sistema de CTI en Cuba enfrenta retos significativos en términos de formación, distribución y relevancia económica. El modelo de gestión propuesto ofrece una solución viable para integrar a los actores del sistema, promover el relevo generacional y acelerar la transformación de los resultados científicos en beneficios sociales y económicos. Este modelo contribuirá al cumplimiento de los objetivos del PNDES 2030 y al bienestar de la población cubana.

Referencias bibliográficas

- El Estado de la Ciencia 2020. [Consultado el 2 de junio 2021] Disponible en: <http://www.ricyt.org/2020/11/ya-se-encuentra-disponible-el-estado-de-la-ciencia-2020/>
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2021). Prontuario 2019-2020. Actividad rectora. CITMA
- Chiavenato, I. (2011). Administración de recursos humanos (El capital humano de las organizaciones), octava edición, México: McGraw-Hill, 2011. ISBN: 978-607-15-0540-6
- Partido Comunista de Cuba (PCC). (2017). Documentos del 7mo. Congreso del Partido aprobados por el III Pleno del Comité Central del PCC el 18 de mayo de 2017 y respaldados

- por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1 de junio de 2017, La Habana. Disponible en: <http://www.granma.cu/file/pdf/gaceta/%C3%BAltimo%20PDF%2032.pdf>
- Cuesta, A. (2017). Gestión del talento humano del conocimiento, Segunda edición, Bogotá: ECOE Ediciones. ISBN: 978-958-771-379-4
- Edquist, C. (2019) Towards a holistic innovation policy: Can the Swedish National Innovation Council (NIC) be a role model? Published in Research Policy, Volume 48, Issue 4
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.008>
- Dessler, G. (2015). Administración de recursos humanos, décimo cuarta edición, México: Prentice Hall. ISBN: 978-607-32-3311-8
- Rodríguez Batista, A., & Núñez Jover, J. R. (2021). El Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y la actualización del modelo de desarrollo económico de Cuba. Revista Universidad y Sociedad, 13(4), 7-19.
- Zamora Rodríguez, M. L., Rodríguez Batista, A., Sánchez Sánchez, C., Zhurbenko, R., & Rodríguez Martínez, C. (2021). Las categorías de especialización en tecnologías de avanzada: instrumento para dinamizar la innovación en Cuba. Revista Universidad y Sociedad, 13(5), 200-212.
- Díaz-Canel, M.; Alarcón Ortiz, R.; Saborido Loidi, J.R. (2020b) Potencial humano, innovación y desarrollo en la planificación estratégica de la educación superior cubana 2012-2020 Revista Cubana de Educación Superior RNPS: 2418 ISSN: 2518-2730 No 3 Vol 39 septiembre-diciembre