

## The perception of innovative culture in companies belonging to the Cuban agri-food sector

---

David Santos Lacaba  
david@fec.uh.cu  
*Universidad de La Habana*

María de los Angeles Ruiz González  
maruchi@fec.uh.cu  
*Universidad de La Habana*

María Luisa Zamora Rodríguez  
marialuisa@citma.gob.cu  
*Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)*

### ABSTRACT

The article exposes the impact of innovation for organizational development with an emphasis on the agri-food sector. A characterization of the science, technology and innovation system in Cuba is presented in which its impact on economic and social development is evaluated. The methodological bases that facilitate the carrying out of the study to measure culture and innovative capacity in companies belonging to the agri-food sector are analyzed, from which the results are analyzed and the main limitations and potentialities are identified. The research shows that in terms of innovation there is no development for this sector, which requires, based on the results, to design strategies and policies conducive to raising innovative capacities and culture with the premise of guaranteeing food security, economic and productive efficiency of companies in the sector.

**KEYWORDS:** Innovation, Indicators, Survey of Innovation, Science, Technology and Innovation, Cuba

## La percepción de la cultura innovadora en empresas del sector agroalimentario Cubano

---

David Santos Lacaba  
david@fec.uh.cu  
*Universidad de La Habana*

María de los Angeles Ruiz González  
maruchi@fec.uh.cu  
*Universidad de La Habana*

María Luisa Zamora Rodríguez  
marialuisa@citma.gob.cu  
*Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)*

### RESUMEN

El artículo expone el impacto de la innovación para el desarrollo organizacional con énfasis en el sector agroalimentario. Se presenta una caracterización del sistema de ciencia, tecnología e innovación en Cuba en el que evalúa la incidencia en el desarrollo económico y social. Se analizan las bases metodológicas que facilita la realización del estudio de medición de la cultura y la capacidad innovadora en empresas pertenecientes al sector agroalimentario, a partir de lo cual se analizan los resultados e identifican las principales limitaciones y potencialidades. La investigación denota que en materia de innovación no existe un desarrollo para este sector, lo que requiere a partir de los resultados se diseñen estrategias y políticas conducentes a elevar las capacidades y cultura innovadoras con la premisa de garantizar una seguridad alimentaria, eficiencia económica y productiva de empresas del sector.

**PALABRAS CLAVE:** Innovación, Indicadores, Encuesta de Innovación, Ciencia, Tecnología e Innovación, Cuba

## INTRODUCCIÓN

La innovación como proceso continuo se ha convertido en una necesidad para alcanzar el éxito organizacional ya que introduce de manera permanente cambios que propician la aparición de nuevos conocimientos, los que en todas sus formas, juegan un papel crucial en el progreso económico, científico, tecnológico y social. En este contexto organismos internacionales reguladores de estas temáticas establecen para los países la necesidad de disponer de políticas nacionales de ciencia, tecnología e innovación y establecer pautas metodológicas para la medición de los procesos innovativos a partir de indicadores que facilitan conocer la evolución, desarrollo, ventajas e inconvenientes que caractericen y den a conocer realmente la situación general del sistema de innovación.

La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT) en la que participan todos los países americanos, junto con España y Portugal, tiene como propósito la promoción del desarrollo en términos de innovación, ciencia y tecnología en un marco de cooperación internacional, con el fin de profundizar en su conocimiento y su utilización como instrumento político para la toma de decisiones. La RICYT participa como miembro observador del grupo de Expertos Nacionales en Indicadores de Ciencia y Tecnología (NESTI), de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). De igual manera, se trabaja en conjunto con otros organismos internacionales, tales como el Instituto de Estadística de la UNESCO, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello (SECAB), el Caribbean Council for Science and Technology (CCST) y la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centro América y Panamá (CTCAP) (RICYT, 2021).

La existencia de la RICYT permite un mayor estudio de indicadores de ciencia y tecnología para los países integrantes de la misma, facilitando además la comparación entre ellos. Propicia reuniones internacionales de intercambio, publica trabajos investigativos, brinda capacitación y entrenamiento, entre otros esfuerzos con el fin de promover el desarrollo en términos de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI). El gran aporte de la RICYT al continente americano es abrir el campo de estudios sobre indicadores de ciencia y tecnología y la incorporación de más países y más iniciativas. También resaltan otros, como por ejemplo, la incorporación de la región a los sistemas internacionales de indicadores de ciencia, tecnología e innovación en base a normas internacionalmente aceptadas, el análisis de las problemáticas de la región y de los países miembros en búsqueda de soluciones y la generación de una norma latinoamericana que responde a los aspectos específicos de las actividades científico técnicas de la región.

Según Informe del Estado de la Ciencia (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana- (RICYT), 2019) se considera que:

...la RICYT está llamada a jugar un papel clave. Desde su creación en 1995, la Red ha acompañado a la región en el fortalecimiento de sus capacidades en el área de producción y análisis de indicadores de CTI, proporcionando apoyo técnico de alta calidad y facilitando el diálogo entre países y la circulación de buenas prácticas. Hoy más que nunca es necesario reforzar sus actividades y poner a disposición de AL y C este espacio de diálogo técnico y político para renovar los esfuerzos de medición de innovación en aquellos países que han descontinuado este trabajo luego de sus primeros intentos, así como también acompañar el desarrollo de nuevas metodologías y técnicas de medición para los países con sistemas de

medición maduros. Adicionalmente, la capacidad de sostener instancias regionales de participación para la comunidad de usuarios de estas estadísticas en cada país, que permitan sostener la demanda interna por datos e indicadores de calidad, será crucial para poder avanzar en esta agenda en un contexto de economías golpeadas por la crisis de la pandemia. (p. 68)...

En Cuba se realizan disímiles esfuerzos por promover la ciencia, la tecnología y la innovación persiguiendo conectarlas con el desarrollo económico y social. Esto se encuentra plasmado en los artículos 21 y 32 de la Constitución de la República de Cuba.

...“ARTICULO 21. 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. (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2019), p.3

...“ARTICULO 32. El Estado orienta, fomenta y promueve la educación, las ciencias y la cultura en todas sus manifestaciones.

Entre los postulados referentes a la política de ciencia se destacan los artículos siguientes:

f) la actividad creadora e investigativa en la ciencia es libre. Se estimula la investigación científica con un enfoque de desarrollo e innovación, priorizando la dirigida a solucionar los problemas que atañen al interés de la sociedad y al beneficio del pueblo;

g) se fomenta la formación y empleo de las personas que el desarrollo del país requiere para asegurar las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación; (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2019), p.4”

De igual manera, se expone en la Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista que la ciencia, la tecnología y la innovación son factores decisivos para la sostenibilidad y prosperidad de la nación. En la misma se reconoce como principio del socialismo cubano: “El papel destacado de la innovación científica y tecnológica como modo de concebir y promover el desarrollo económico y social del país” (Grupo de Implementación de Lineamientos de Política Económica y Social, 2020) p.19. Por esta razón, se plantea el impulso de la ciencia y el desarrollo de la tecnología e innovación para que contribuya en la eficiencia, eficacia y productividad, combinando el uso racional de los recursos para la protección y recuperación del medio ambiente. En el estudio de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2021-2026 expuestos en el 8vo Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC) se resalta también la necesidad de vinculación de los procesos productivos, la gestión, la organización y control con uso potenciado de la ciencia, la tecnología y la innovación. (Armando Rodríguez Batista, J. R., 2021)

Las políticas de ciencia, tecnología e innovación constituyen un instrumento estratégico con el que cuentan los países para transitar un sendero de desarrollo sustentable. (Gordon, 2008). La construcción de una nueva Política de Ciencia, Tecnología e Innovación (PCTI) brinda la oportunidad de crear las bases que permiten conectar al conocimiento con las necesidades y demandas de la sociedad cubana. Los lineamientos que definen las principales transformaciones que tienen lugar hoy en Cuba en el nuevo modelo económico proponen cambios importantes en ella.

Según el Lineamiento No. 129 incluido en el capítulo V, es necesario:

Diseñar una política integral de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente que tome en consideración la aceleración de sus procesos de cambio y creciente interrelación a fin de responder a las necesidades del desarrollo de la economía y la sociedad a corto, mediano y largo plazo; orientada a elevar la eficiencia económica, ampliar las exportaciones de alto valor agregado, sustituir importaciones, satisfacer las necesidades de la población e incentivar su participación en la construcción socialista, protegiendo el entorno, el patrimonio y la cultura nacionales. (PCC, 2011, p. 21)

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) desde su fundación, ha sido el órgano rector de la PCTI. Estas medidas resaltan la innovación y el papel de las instituciones de investigación encaminadas a la recuperación económica del país (Lage, 1997). El desarrollo del potencial científico y tecnológico del país y su aprovechamiento para incrementar el impacto de la ciencia y la tecnología en la economía y la sociedad han sido aspectos esenciales en la implementación de las políticas. (Rodríguez Batista, Armando & Núñez Jover, Jorge Rafael, 2021)

En Cuba existe el Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación (SCIT) que constituye la forma organizativa que permite la implantación en forma participativa de la política científica y tecnológica que el Estado cubano y su sistema de instituciones establecen para un período determinado, de conformidad con la estrategia de desarrollo económico y social del país y de la estrategia de ciencia y tecnología que es parte consustancial de ésta. La Constitución de la República de Cuba aprobada en 2019, en su Capítulo Económico, incluye por vez primera una referencia a las actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI) como elementos imprescindibles del desarrollo económico y social del país. (Miguel Díaz-Canel Bermúdez, M., 2020)

La estrategia de ciencia e innovación tecnológica está definida dentro de este sistema, con áreas de desarrollo clave, objetivos y líneas de desarrollo que responden directamente a la nueva estrategia socioeconómica cubana. Sus programas se dividen en nacionales (monitoreados directamente por el CITMA), ramales y territoriales (los financian los ministerios u órganos de gobierno del territorio correspondiente). (PNUD, 2021).

Dentro de las empresas cubanas existen organizaciones de masas y políticas que promueven la innovación:

- Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores (ANIR) promueve y orienta la iniciativa creadora de los trabajadores cubanos, hacia la búsqueda de soluciones a importantes problemas económicos, sociales y para la defensa del país
- Brigadas Técnicas Juveniles (BTJ) es el movimiento de científico técnico de la Brigadas Técnicas Juveniles (UJC) que se encarga de brindar criterios novedosos y prácticos de la ciencia y la técnica dándole así respuestas a las enormes tareas para llevar adelante la revolución científico-técnica en nuestro país.

Ambas organizaciones han favorecido a fortalecer los vínculos entre el Fórum de Ciencia y Técnica y el CITMA. Para evaluar el impacto de la PCTI en el sistema, se ha llevado a cabo análisis de indicadores de ciencia y tecnología (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), 2019) divulgados por la RICYT y en el examen de documentos elaborados básicamente por el CITMA, donde se revelan dificultades detectadas en el funcionamiento del sistema (Núñez y Montalvo, 2013, p. 42).

El sector agroalimentario es el objeto de la investigación, conformado por actividades del sector primario (agricultura) y agroindustrial (industria alimentaria y de bebidas y tabaco). La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), señala que el sector agroalimentario se entiende como “aquel que se compone por las actividades primarias (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca), así como por la industria dedicada a la transformación de las materias primas hacia productos semielaborados o elaborados para el consumo alimentario humano”. (SAGARPA,2021).

Otros autores ven al sector agroalimentario como un sistema que, no solo incluye la producción de alimentos, sino también como un proceso que abarca desde la formación del producto hasta la comercialización del mismo y su consumo. El sector agroalimentario se refiere a la producción y creación de valor en la producción primaria e industrial de alimentos, así como en los eslabones comerciales, de distribución y logística que tienen influencia sobre la generación y apropiación de valor. (Díaz-Canel Bermúdez, Miguel Mario & Nuñez Jover, 2020)

En la investigación se observa el sector Agroalimentario como un sistema que es el conjunto de las actividades que concurren a la formación y a la distribución de los productos agroalimentarios y, en consecuencia, al cumplimiento de la función de la alimentación humana en una sociedad determinada. Siguiendo esta lógica surge el concepto de cadenas agroalimentarias que lo define la (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO), 2016) como “sucesivas transformaciones diversas de que son objeto los alimentos desde el momento en que el agricultor siembra la semilla hasta la última etapa en que se vende al consumidor final”, p.46).

El sector agropecuario en Cuba está formado por todo el sistema de producción agrícola estatal y no estatal, donde es mayoritario el sector cooperativo no estatal, los pequeños productores y los productores con tierras en usufructo, así como los productores agrícolas urbanos, junto a Empresas Agropecuarias Estatales y los llamados Polos Agrícolas en proceso de constitución, institucionalización y aprobación. Pertenecen al Sector Agroalimentario, las industrias de proceso y elaboración de productos cárnicos, derivados de la pesca, conservas de frutas y vegetales, aceite, bebidas y licores, molineras, confiteras y otras exceptuando, por su principalísima incidencia económica, la industria azucarera.

Para lograr este desarrollo se necesita la aplicación de disímiles medidas con el objetivo de eliminar trabas existentes, pero un factor clave para propiciar el avance de este sector es la innovación. La sustitución de importaciones es el punto de inflexión en el desarrollo de este sector, esto sumado a los incrementados efectos negativos del Cambio Climático, la Pandemia Global de la Covid 19, sumado al recrudescimiento del bloqueo financiero y comercial impuesto por estados unidos, constituye el principal obstáculo para lograr los objetivos de desarrollo, quedando la innovación como factor cardinal en su solución.

Como vías para conocer cómo marcha en el país el proceso de innovación a todos los niveles económicos-sociales se cuenta con el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT), bajo la rectoría del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente /CITMA), y desde la sociedad, asociaciones que agrupan innovadores y racionalizadores (ANIR y BTJ) dentro de las organizaciones de masas CTC y UJC respectivamente.

Se establece desde el año 2000, la aplicación de las Encuestas Nacionales de Innovación, como vías para identificar y conocer el estado de la innovación a nivel nacional, se han aplicado tres hasta la fecha abarcando respectivamente períodos comprendidos entre los

años 1997-1999, 2003-2005 y 2015-2017; en las tres referidas, especialmente la tercera, se abarcó una muestra de empresas estatales socialistas, sociedades mercantiles con capital exclusivo de Cuba, empresas mixtas y empresas de capital extranjero, en cambio, no se incluyeron cooperativas agropecuarias, no agropecuarias ni otras formas de gestión estatal aprobadas en el país.

A partir de lo anterior se identifica como problema científico de esta investigación: ¿Cuáles son las limitaciones y la percepción que en términos de cultura innovadora presenta el sector agroalimentario en Cuba? Para tal propósito se establece como objetivo: Determinar el comportamiento de los indicadores que responden al sector agroalimentario a partir de la información obtenida en la aplicación de la Tercera Encuesta Nacional de Innovación. El estudio responde a las necesidades del sector agroalimentario, los resultados derivados del análisis servirán de herramienta gerencial para las direcciones de ciencia, técnica, innovación y medio ambiente de las diferentes delegaciones del Ministerio de la Agricultura y Ministerio de la Industria Alimentaria, además de insertarse como parte de los objetivos refrendados en La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la que Cuba realiza los informes voluntarios anuales.

## **MÉTODOS Y MATERIALES**

La investigación tiene como propósito realizar un estudio sobre la cultura y capacidad innovadora en empresas pertenecientes al sector agroalimentario, con una mayor representación en: industrias manufactureras; agricultura, ganadería, caza, silvicultura; y comercio; según el (Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI), 2019). Que permita identificar un conjunto de aspectos objetivos y subjetivos que inciden de forma favorable o desfavorable en la realización de esta actividad para establecer la medición de su impacto, así como obtener información para la formulación de políticas y estrategias conducentes a elevar la eficiencia económica y productiva de empresas del sector.

Se aplican técnicas de investigación, tales como: la observación directa, el análisis documental de contenido, las entrevistas individuales a profundidad y encuesta. El método utilizado es el descriptivo, el cual es uno de los métodos cualitativos que se utilizan en investigaciones que tienen el objetivo de evaluar algunas características de una población o situación particular. Este método tiene como objetivo describir el estado y/o comportamiento de una serie de variables. Describir implica observar sistemáticamente el objeto de estudio y catalogar la información que se observa para que pueda ser utilizada y replicada por otros. El objetivo de este método es obtener datos precisos que puedan aplicarse en promedios y cálculos estadísticos que reflejan tendencias, por ejemplo. Normalmente este tipo de estudios es el que abre paso a otros más profundos y complejos sobre un fenómeno determinado, al ofrecer datos sobre su forma y función.

Para la investigación las actividades innovadoras son todas las tareas científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen real o potencialmente a la puesta en marcha de innovaciones. Algunas de estas actividades pueden ser innovadoras en sí mismas, mientras que otras no son novedosas, pero son necesarias para la puesta en marcha de aquéllas. De igual forma la innovación comprende otras actividades que no son I+D, como son: las últimas fases de desarrollo de la preproducción, producción y distribución, las actividades de desarrollo con un menor grado de novedad, las de apoyo, como la formación y los contactos iniciales con los mercados, así como las de desarrollo y puesta en marcha de innovaciones que no son ni de producto ni de proceso, tales como los nuevos métodos comerciales o los nuevos métodos organizativos. Las actividades innovadoras pueden también incluir la adquisición de conocimiento externo o de bienes de capital que no son parte de la I+D.

Cabe destacar que el diagnóstico analiza en un primer momento el estado actual del sector agroalimentario, realizando una caracterización del sector con énfasis en el análisis de las metas y objetivos vinculadas a la Implementación de la Agenda 2030, se toman como referencias los datos reflejados en el Informe Nacional Voluntario de Implementación de la Agenda 2030, sobre la Política Alimentaria Mundial y en un segundo momento se realiza un análisis de la capacidad innovadora en empresas a partir de los resultados derivados a la aplicación de la III Encuesta Nacional de Innovación.

### **Análisis y resultados del sector agroalimentario a nivel macro.**

Se reconoce a Cuba en lugar quinto entre los primeros 14 que han logrado reducir el índice del hambre y la desnutrición de manera sostenida por varios años, encontrándose entre las naciones que más han avanzado en sus políticas alimentarias con igualdad, con la aspiración de alcanzar cero hambre y desnutrición en 2030. El sector agrícola cuenta con una superficie terrestre de Cuba, tiene un área total de 10 millones 988 mil 401 hectáreas, de las cuales 6 millones 300 mil 175 son agrícolas, encontrándose cultivadas 2 millones 765 mil 212 y no cultivadas el resto que son 3 millones 534 mil 962 hectáreas. La superficie no agrícola está conformada por 4 millones 688 mil 225 hectáreas, de ellas son forestales 3 millones 339 mil 359 y se consideran como no aptas un millón 348 mil 866 hectáreas.

De la superficie agrícola, están dedicadas a cultivos temporales un millón 151 mil 131 hectáreas; a cultivos permanentes se dedican un millón 454 mil 239 hectáreas y a la ganadería, 3 millones 694 mil 804 hectáreas. El 79 por ciento de las tierras agrícolas es propiedad estatal, el 14 por ciento es propiedad de Agricultores Pequeños y el 7 por ciento es de propiedad cooperativa. Un total de 303 mil 424 personas naturales poseen tierras en usufructo y 131 mil 802 son propietarios. Las áreas ociosas han ido disminuyendo gradualmente a partir de 2008. Desde ese año hasta la fecha, se han entregado para la línea fundamental de producción de ganadería un millón 200 mil 299 hectáreas de tierra. De ellas, un millón 71 mil 748 hectáreas a 105 mil 61 personas naturales, lo que promedia a 10,2 ha/usufructuario.

Entre las políticas o medidas de mayor impacto en la agricultura se encuentran las referidas a la entrega de tierras ociosas en usufructo; perfeccionamiento de la base productiva; tratamiento financiero para ayudar a las cooperativas agropecuarias; perfeccionamiento de la comercialización de productos agropecuarios y las políticas ramales referidas a los recursos Fitogenéticos y Semillas; Genética Animal y Recursos zoo genéticos; y Mecanización, Riego y Drenaje Agrícola, entre otras, así como el mantenimiento de una cartilla de racionamiento que garantiza alimentos básicos para toda la población a precios subsidiados. (CUBA. Informe nacional sobre la implementación de la Agenda 2030, 2019). Igualmente, se han definido como prioridades de la producción agropecuaria, las producciones para la exportación y la sustitución de importaciones, la satisfacción de la demanda interna, el desarrollo de la infraestructura productiva, el uso sostenible de los recursos naturales y desarrollo de las fuerzas productivas, considerando la participación de las cooperativas.

Sector Agropecuario y Forestal proyecta su desarrollo partiendo de las siguientes premisas de cara al 2030:

- La vulnerabilidad alimentaria de Cuba deriva principalmente de su dependencia de la importación de cerca de 50 % de los alimentos normados en el país.
- La sostenibilidad alimentaria de Cuba depende del aumento de su soberanía alimentaria bajo los enfoques estratégico, agroecológico, sistémico y de género, desde el ámbito de todos sus municipios.
- Los modos de vida rurales en los territorios dependen de la sostenibilidad del sistema agropecuario y forestal, que a su vez depende de la sostenibilidad de los recursos naturales.
- La relevancia del sector agropecuario y forestal depende de la correspondencia con otros actores sociales, políticos e institucionales del ámbito nacional.
- La credibilidad del sector está en correspondencia con el grado de satisfacción de la demanda de productos agropecuarios y forestales.

Según el informe de la FAO y la OPS de 2018, Cuba tiene una prevalencia de subalimentación inferior al 2,5 por ciento, y según el Informe de la UNICEF de febrero de 2019, Cuba es el único país de América Latina y el Caribe que ha eliminado la desnutrición infantil severa, gracias a los esfuerzos del Gobierno por mejorar la alimentación del pueblo, especialmente la de aquellos grupos más vulnerables.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) también ha reconocido que Cuba es la nación con más avances en América Latina en la lucha contra la desnutrición. El Estado cubano garantiza una canasta básica alimenticia que permite la nutrición de su población al menos en los niveles básicos –mediante la red de distribución de productos normados–. De igual forma, se llevan a cabo reajustes económicos en otros mercados y servicios locales para mejorar la alimentación del pueblo cubano y atenuar el déficit alimentario.

La consecución de la seguridad alimentaria en Cuba enfrenta desafíos como la insuficiente producción nacional de alimentos (en cantidad, variedad, calidad, inocuidad) y dependencia de las importaciones para cubrir las necesidades alimentarias. Además, las limitaciones para acceder al mercado internacional; la degradación progresiva de los recursos naturales; la alta dependencia de uso energético proveniente de combustibles fósiles y las grandes pérdidas del sector agropecuario ocasionadas por el impacto de eventos hidro-meteorológicos extremos y el cambio climático.

El informe reconoce que el índice de seguridad alimentaria calculado para Cuba muestra una dinámica estable. Cuba presenta una situación favorable porque considera indicadores de salud, saneamiento y nutricionales. En el país, el consumo aparente por nutrientes (energía, proteínas y grasas) supera los niveles establecidos por las recomendaciones nutricionales elaboradas por el INHA-MINSAP. Estos son niveles promedios que no necesariamente reflejan una uniformidad en el consumo. La distribución normada garantiza el 100% de las recomendaciones nutricionales de los niños hasta los 6 años de edad. Estos alimentos tienen precios subsidiados que facilitan su acceso económico a toda la población.

El sector agroalimentario cuenta con el Programa de autoabastecimiento alimentario territorial tiene un impacto en la seguridad alimentaria atendiendo a sus potencialidades en la producción de hortalizas, viandas, frutas y ganadería, con una orientación productiva más hacia las demandas y preferencias locales, basados en el uso de prácticas agroecológicas. En

este sentido se alcanzaron rendimientos promedios aún bajos, considerando el rendimiento potencial de las áreas cultivadas, lo que ha estado influenciado por los problemas tecnológicos y de logística de la producción.

En la industria procesadora, se producen anualmente unos 2 millones de toneladas de alimentos. La industria alimentaria estatal en general se caracteriza por su atraso tecnológico, bajos niveles de mantenimiento, ineficiencia energética, insuficientes inversiones, problemas de calidad e inocuidad, déficit de financiamiento, elevadas deudas externas, concentración de los ingresos por exportaciones en pocos productos e incapacidad de procesar los incrementos de las producciones agropecuarias.

### **Diagnóstico de capacidad y cultura innovadora a partir de los resultados derivados de la aplicación de la III Encuesta Nacional de innovación**

Una vez analizado el estado actual del sector, se realiza el estudio de la cultura y capacidad innovadora que incluye la aplicación de varios instrumentos que permitan proporcionar una amplia gama de información sobre el proceso de innovación en la empresa, vinculada a la identificación de motivos y obstáculos para llevar a cabo la innovación, conocer si realizan actividades innovadoras, sus impactos y tipos de innovaciones que ponen en marcha (innovaciones de producto, innovaciones de proceso, innovaciones comerciales e innovaciones organizativas). Con respecto al sistema de innovación, las encuestas proporcionan información sobre las relaciones de las empresas con otros actores de la economía y sobre el uso de diferentes métodos para proteger sus innovaciones. Atendiendo a lo anterior la encuesta contempla los siguientes aspectos que se muestran a continuación en la figura 1.

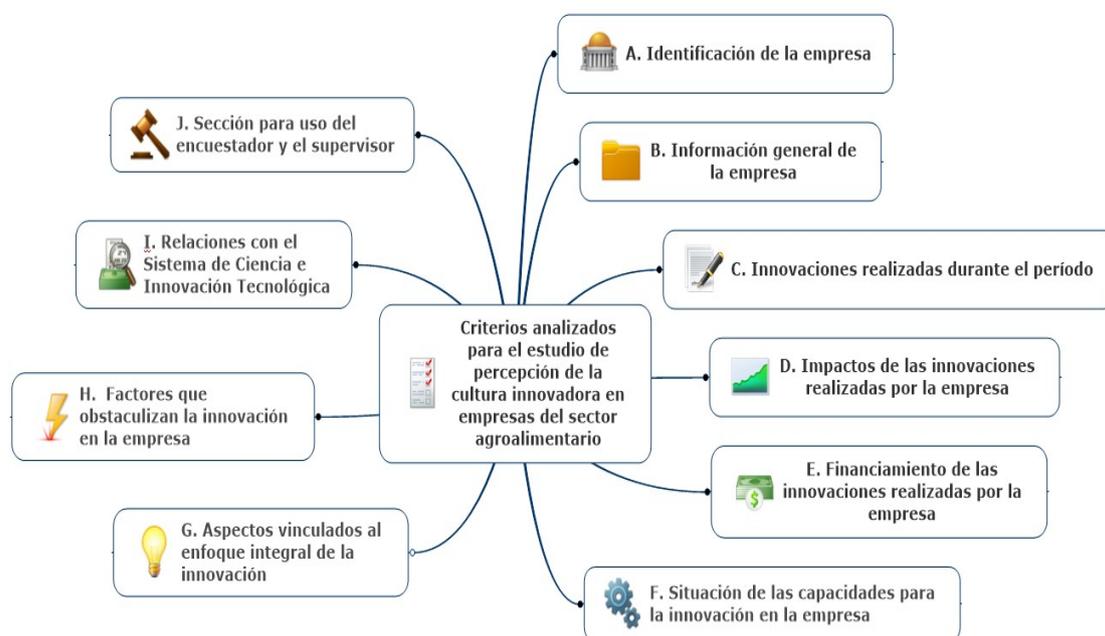


Figura 1: Criterios definidos para el diagnóstico de la cultura innovadora en el sector agroalimentario

Fuente: Elaboración propia a partir del Manual de OSLO, Manual de Bogotá y Ejes metodológicos de la III Encuesta Nacional de Innovación

En la sección A: Identificación de la Empresa, se generalizó la información sobre la segmentación según el NAE.

En la Sección B: Información General sobre la Empresa, se definió si la empresa tenía implantado el Perfeccionamiento Empresarial y el Sistema de Gestión de la Innovación.

En la Sección C: Innovaciones Realizadas por la Empresa, se abordaron las innovaciones de bienes y servicios, las de procesos tecnológicos, las organizacionales, y las de comercialización o mercadotecnia, así como la transferencia de tecnología.

En la Sección D: Impacto de las Innovaciones, se expuso el impacto económico, el social y el ambiental en las innovaciones de bienes y servicios, en las de proceso, y en las organizacionales.

En la Sección E: Financiamiento de las Innovaciones, se mostraron las fuentes de financiamiento utilizadas para las innovaciones en bienes y servicios, las de proceso y las organizacionales.

En la Sección F: Situación de las Capacidades para la Innovación, se presentó la Estrategia y el plan para la ciencia, la tecnología y la innovación, la infraestructura organizativa y técnica, y el potencial de recursos humanos.

En la Sección G: Aspectos Vinculados al Enfoque Integral de la Innovación, se expusieron los aspectos de la calidad, la propiedad industrial, la gestión de la información y del conocimiento, y el medio ambiente.

En la Sección H: Factores que Obstaculizan la Innovación, se abordaron los principales factores o barreras que constituyen obstáculos para la realización de la actividad de innovación, segmentados en factores económicos y financieros, los relacionados con la infraestructura material y de recursos humanos, y los relacionados con la información.

En la Sección I: Relaciones con el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, se monitorearon las relaciones de la empresa con los diferentes actores de este sistema.

En la Sección J: Para uso del encuestador y el supervisor, consignación de los datos personales del encuestador y del supervisor, la pertenencia institucional y territorial, la fecha de la entrevista y de la supervisión, así como cualquier observación o comentario que se considerara pertinente.

El diseño de la investigación fue de corte transversal y no experimental, ya que recolectó datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito fue la descripción, el análisis de sus incidencias e interrelación en un momento dado. El universo de la encuesta estuvo conformado por empresas de subordinación nacional pertenecientes al sector agroalimentario. Para la recogida de los datos y aplicación de las técnicas se vincularon profesionales del CITMA, de las delegaciones de ciencia subordinadas al CITMA, colaboró la unidad docente de la Facultad de Economía y especialistas de las empresas estudiadas.

La III ENI fue aplicada en el 2018 y abarcó los períodos de 2015-2017, la muestra incluyó 477 empresas nacionales seleccionadas por la Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI). De ellas, 172 empresas estatales socialistas que representaron al sector agroalimentario. Se tuvo en cuenta para la selección de las entidades las más importantes por actividad económica que tuvieran una participación significativa en la formación del Producto Interno Bruto del país, con un aporte de más de 25 millones en su producción o sus ventas vinculadas al sector agroalimentario. La unidad de información que se solicitó fue referente a la empresa. Entendiéndose por empresa a toda unidad con personalidad jurídica que constituyera una unidad organizativa de producción de bienes y servicios y que disfrutara de una cierta autonomía de decisión, principalmente a la hora de emplear los recursos corrientes de que dispone.

Para la recolección de los datos se contempló la información obtenida en un período de referencia los últimos 3 años. La muestra abarcó las empresas estatales socialistas, las sociedades mercantiles con capital totalmente cubano, las empresas con capital mixto y las

empresas con capital totalmente extranjero, se encuestaron 172 empresas estatales socialistas del sector de la Producción de alimentos, quedando limitado el estudio con las empresas no estatales.

Se tomó en consideración como fuentes metodológicas el Manual de Bogotá, Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe, elaborado por la RICYT / OEA / CYTED, el Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, OECD, 3ra. Edición, así como los cuestionarios empleados por las encuestas más recientes llevadas a cabo por otros países de la región, las que se ajustaron a las especificidades propias del país y con los parámetros para la comparabilidad regional e internacional.

Los patrones metodológicos utilizados se adaptaron a las características y realidades del entorno económico cubano y a las peculiaridades del accionar de nuestras empresas. Las interrogantes del cuestionario se enfocaron para brindar respuestas binarias fundamentalmente, para facilitar la comprensión y las respuestas a los indicadores solicitados, así como el trabajo de los encuestadores. Los indicadores correspondientes a las diferentes secciones se simplificaron para adaptar la complejidad del cuestionario al nivel de cultura innovadora medio existente en las empresas cubanas.

Diagnóstico de la percepción de la cultura innovadora en empresas del sector agroalimentario se aplica a una población marco empresarial vinculado al sector agroalimentario establecido en el registro oficial de la oficina nacional de estadísticas e información. Y los encuestados deben cumplir los requisitos de estar vinculado a la actividad de ciencia, tecnología e innovación y poseer más de cinco años de experiencia en la empresa.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El sector agroalimentario, en especial la agricultura, transita por una etapa de ajustes y transformaciones desde el punto de vista funcional, estructural, composicional, infraestructura y de desarrollo tecnológico. El gran reto es la incorporación al sector de ciencia, tecnología e innovación que garantice un impacto económico positivo y social de su gestión. Lograr esa capacidad de absorción propiciará el incremento de la oferta alimentaria, la disminución de la dependencia externa y el aumento de las exportaciones, problemas que, como se analizó anteriormente, golpean fuertemente al sector.

El sistema de ciencia está estructurado por una Dirección de Ciencia, Técnica, Innovación y Medio Ambiente (DCTI y MA) en el Órgano Central del Ministerio de la Agricultura y departamentos homólogos en las Delegaciones Provinciales de la Agricultura. En las delegaciones municipales existe un cargo que se ocupa de garantizar el cumplimiento de la política de ciencia, innovación y medio ambiente, con énfasis en el Sistema de Asistencia Técnica y Extensión Agraria. En estas estructuras se concentra el papel estatal en relación con la organización del cumplimiento de las políticas aprobadas por el organismo rector, el CITMA. La responsabilidad de la implementación de estas políticas en el Sistema Empresarial recae sobre las Direcciones de Desarrollo en 8 de las 10 Organizaciones Superiores de Dirección Empresarial (OSDE) atendidos por el Ministro de la Agricultura, mientras existe el Departamento de Ciencia e Innovación en los Grupos Empresariales Agropecuarios y Forestales de Artemisa y Mayabeque.

Existen 17 entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación dentro del Ministerio de la Agricultura, adscriptas o integras a los Grupos Empresariales. En las Cooperativas no existen estructuras homólogas ni uniformes para la ejecución de estas políticas, debido a la

autonomía de su gestión. El personal vinculado a la función de ciencia, innovación y medio ambiente en éstas depende de las decisiones y acuerdos de la Junta de administración y sus asambleas.

Sin embargo, existe un Convenio de Trabajo entre la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), el Sindicato Nacional de Trabajadores Agropecuarios, Forestales y Tabacaleros (SNTAFT) y el Ministerio de la Agricultura en los que se establece las acciones a ejecutar de conjunto para lograr una gestión integrada de la ciencia, la tecnología, la innovación y el medio ambiente, incluido el enfrentamiento al cambio climático en los programas de desarrollo integral de las cooperativas con enfoque de equidad de género, con énfasis particular en la transferencia y adopción de tecnologías, los servicios científico-técnicos y el extensionismo agropecuario y forestal en función del fomento y desarrollo del movimiento cooperativo.

La ANAP con sus organizaciones de base apoya el cumplimiento de diversas tareas de importancia en el trabajo del Movimiento de Activistas de la Ciencia, la Tecnología, la Innovación y la Agroecología, como el desarrollo del Movimiento del Fórum y el funcionamiento de las Brigadas Técnicas Juveniles (BTJ) campesinas. Se da prioridad al trabajo con el universo juvenil, así como la gestión activa del Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino. El sistema de la Agricultura en Cuba en su plan estratégico del sector Agropecuario y forestal hasta el 2030, abarca diferentes instancias en su organigrama, donde el Ministro rectora la actividad a través del Órgano Central que tiene subordinadas las entidades adscriptas, entre las que se incluyen: el Instituto de Sanidad Vegetal, el Instituto de Ingeniería Agrícola, el Instituto de suelos, el Centro de Capacitación y Superación y la Unidad de Laboratorios Centrales de Sanidad Agropecuaria. También responden al Órgano Central las entidades atendidas metodológicamente o subordinadas a Azcuba: Delegaciones o direcciones provinciales de la Agricultura, Delegaciones o direcciones municipales y el Puesto de dirección.

El financiamiento de estas actividades se planifica anualmente acorde a los lineamientos del CITMA y los Ministerios de Economía y Planificación (MEP) y Financia y Precios (MFP). Esta planificación se realiza en concordancia con los Lineamientos de la Política Económica y Social hasta el 2030 y en orden de prioridades establecidas a nivel nacional. El Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación Agraria (SINCITA), es dirigido por la dirección de Ciencia, Técnica, Innovación y Medio Ambiente, la que está integrada por 2 grupos que llevan a cabo los procesos que tienen lugar en sistema: el Grupo de Ciencia e Innovación que abarca los procesos de Programas y Proyectos, Innovación, transferencia de tecnología y propiedad intelectual, potencial científico, asistencia técnica y extensión agraria. Por su parte, el grupo de Medio Ambiente abarca los procesos de medio ambiente, cambio climático y seguridad biológica y química. Cada uno de estos procesos integra un sistema independiente.

El SINCITA tiene declarado las personas que lo integran, los clientes, el sistema de trabajo y las vías de comunicaciones. También cuenta con un control del sistema de trabajo, contacto sistemático, contacto con los destinatarios finales, la participación de los especialistas con el objetivo de elaborar y proponer programas o políticas en beneficio del sistema. Se proporciona capacitación a los integrantes del sistema y están delimitadas las relaciones horizontales de trabajo entre las unidades organizativas del órgano central y otras OACE.

El Ministerio de la Industria Alimentaria (MINAL) es el organismo que se dedica a dirigir la producción industrial de alimentos, las producciones artesanales, la conservación de alimentos con destinos locales, el aprovechamiento y preservación de los recursos pesqueros y su sistema ecológico en el mar territorial y aguas interiores, además de su control. También regula y controla la política de gestión de la calidad, mantenimiento, inversiones y desarrollo industrial en las entidades transformadoras de alimentos. Concede, renueva, modifica y cancela licencias para la transformación industrial de alimentos y autorizaciones de pesca, estableciendo los requisitos y mecanismos correspondientes para su otorgamiento y control. Participa además en la decisión de las importaciones de materias primas y materiales para la producción industrial de alimentos, así como la importación de productos alimenticios procesados (MINAL, 2021)

Los proyectos de investigación desarrollados en Entidades de Ciencia Tecnología e Innovación contribuyen a la consolidación del SCIT del MINAL, mediante el vínculo establecido entre las entidades productivas y los centros de investigación. Propiciando que las propuestas de proyectos a desarrollar respondan a las necesidades o problemas a resolver en el país y/o en el sector. El Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria (IIIA) se encarga de realizar actividades de investigación, desarrollo, innovación y producción de la industria procesadora de alimentos y bebidas, además de impartir docencia y brindar servicios de información Científico - Técnica a todo el sistema de la Industria Alimentaria. Por otro lado, está el Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP) dedicado a las investigaciones y la innovación tecnológica vinculadas a la evaluación y manejo de recursos pesqueros, el desarrollo de nuevos productos y la asimilación de nuevas tecnologías en la camaronicultura y la maricultura. Ambos centros son pilares con los que cuenta el MINAL en materia de investigación.

Cuenta con un Sistema de Programas y Proyectos en el que se incluyen dos como prioridad la Industrialización de Alimentos y Pesca y Acuicultura. Además de proyectos de investigación, desarrollo e innovación que tributan al Programa Nacional Producción de Alimentos y su Agroindustria.

#### Información general:

Durante la aplicación de la III ENI se encuestaron 172 empresas estatales socialistas que representaron al sector agroalimentario. De ellas solo el 32% se encuentra en proceso de perfeccionamiento empresarial, lo que implica que la otra parte de las entidades no dirigen todos sus esfuerzos hacia la búsqueda de la eficiencia, productividad y competitividad. Por otra parte, se resaltó que solo el 33% de las entidades tiene establecido el Sistema de Gestión de la Innovación lo que afecta negativamente la creación de valor en el sector, dado que la implementación de dicho sistema permite que la organización desarrolle y despliegue capacidades de innovación y la mayoría de las empresas agroalimentarias analizadas no lo ejecutan.

#### Resultados de las actividades de innovación:

Los resultados con respecto a las actividades de innovación muestran que el mayor peso lo tuvieron las innovaciones de proceso, seguidas de las organizacionales, las acciones de transferencia de tecnología y las innovaciones de producto respectivamente, las innovaciones de comercialización tuvieron una menor significación. Al comparar las innovaciones originadas dentro de la propia empresa con las originadas por fuentes externas se observa que estas últimas tuvieron un uso limitado destacándose las de procesos. De las originadas internamente resaltan las organizacionales, de procesos y de productos, con gran influencia del FORUM, la ANIR y el plan de generalizaciones. Las

innovaciones de procesos y de producto fueron mayormente orientadas a las necesidades de la economía nacional (producción de alimentos, sustitución de importaciones, desarrollo energético, y eficiencia en la utilización del agua).

#### Impacto de las innovaciones.

Al analizar los datos se observa que un poco más de la mitad de la muestra reconocen que las innovaciones de proceso y organizacionales repercutieron económicamente en la empresa. Las organizacionales fueron dirigidas a incrementar la eficiencia económica y desarrollar nuevos fondos exportables. Las de proceso conjuntamente con las de producto contribuyeron a incrementar la eficiencia económica, a elevar la calidad de los bienes y servicios, a sustituir importaciones y a mejorar las condiciones de trabajo. El impacto social se comporta parecido, más de la mitad reconocen que las innovaciones de proceso y de producto tienen mayor relevancia, sin dejar atrás las organizacionales. El objetivo que se persiguió con estas innovaciones fue incrementar la oferta de bienes y servicios a la población, contribuir al desarrollo de la localidad y en menor cuantía a incrementar y diversificar la alimentación de la población. Se observó que no es muy común en el sector dirigir las innovaciones a mejorar el medio ambiente. Existió poca participación de las de producto, procesos y organizacionales respectivamente. Con muy poca participación de las mismas se enfocó a mejorar la imagen ambiental de la empresa, a satisfacer las exigencias ambientales del país y a reemplazar o modificar procesos contaminantes.

#### Financiamiento de las actividades de innovación:

Como fuentes de financiamiento primó en gran medida las internas, destacándose las utilidades de la empresa seguida de sus costos y en menor cuantía las asignaciones de la entidad empresarial superior. Resalta el poco uso de fuentes externas. Se denota poca cultura para aplicar a proyectos e incentivos de la ciencia. Existe desconocimiento para la obtención de financiamiento de fuentes externas.

#### Capacidades para la innovación:

De manera general destaca la poca proyección estratégica de las empresas para la ciencia, la tecnología y la innovación a pesar de que gran parte de ellas tienen elaborado un plan de ciencia e innovación y han integrado y conciliado las actividades de ciencia, tecnología e innovación en el plan técnico económico o el plan de negocios de la empresa. Un bajo desarrollo de infraestructura organizativa y técnica, sobresaliendo área técnica o de desarrollo que es la más empleada. Destacó que la contratación de capacidades externas es casi nula al igual que la vinculación con otras entidades de ciencia, tecnología e innovación. Además de observarse que el nivel de escolaridad no es bueno y que el sistema de capacitación requiere de mejores esfuerzos al igual que el papel de los tecnólogos en el desarrollo de la innovación.

#### Aspectos vinculados al enfoque integral de la innovación:

Se observó que casi todas las empresas disponen de normas, especificaciones técnicas, contratos, u otros documentos y realizan muestreos, ensayos y controles para conocer la calidad de los bienes y servicios ofertados. Sin embargo, el estado de la técnica de medición no es bueno. El uso de registros de marcas, patentes u otras modalidades de la propiedad industrial es poco utilizado en el sector, igual sucede con la Información y la Gestión del Conocimiento. De manera general las empresas tienen una cultura ambiental.

#### Factores que obstaculizan la innovación en la empresa:

Entre los factores económicos destacan las dificultades de obtención de financiamiento con condiciones favorables, insuficientes fondos propios y la dualidad monetaria y cambiaria.

Con respecto a la infraestructura material y de recursos humanos, resaltan los relacionados con la insuficiente estructura para la innovación, insuficiente capacitación y entrenamiento de la fuerza laboral, resistencia al cambio y la falta de personal calificado. En el ámbito de la información sobresalen los problemas con la insuficiente vigilancia tecnológica, poco uso de la mercadotecnia, poco estudio de la competencia.

Relación con el sistema de ciencia tecnología e innovación:

En general se califica de insuficiente las relaciones con el sistema de ciencia tecnología e innovación, destacándose positivamente las relaciones con el FORUM y el CITMA y negativamente con los Polos Científicos Productivos y con las BTJ.

Los resultados de la aplicación de la III ENI no arrojaron cambios significativos con respecto a la II ENI. Se observó una estabilidad en la actividad de innovación con ligeros cambios en las formas de su realización y prioridades. Las innovaciones aplicadas en las entidades en su mayoría no contemplan cambios tecnológicos, predominando el concepto tradicional de innovación incremental y están asociadas a la solución de problemas prácticos para mantener el producto.

La eficiencia y la competitividad fueron factores que se tuvieron en cuenta por parte de las empresas para la introducción de formas organizativas y de gestión, a pesar de no evidenciarse un aprovechamiento máximo de las capacidades para lograr cambios significativos en los tipos de innovación debidos, en parte, a la poca influencia de la visión estratégica de los directivos.

Los esfuerzos de la innovación estuvieron dirigidos para la propia empresa y se empleó para su financiamiento las fuentes internas. Entre los tipos de innovación resaltan las de procesos y en cambio, poca realización de las de comercialización. Las actividades de innovación se derivaron del FORUM y de la ANIR, haciendo poco uso de los proyectos para el desarrollo de la innovación. La prioridad de las innovaciones fue la sustitución de importaciones. Los factores que obstaculizaron la innovación fueron multicausales, el de mayor peso fue la poca existencia de infraestructura material y de recursos humanos. También resaltó como preocupación y limitante la resistencia al cambio y como factor económico, las limitaciones para el financiamiento.

La transferencia de tecnología fue insuficiente debido al desconocimiento y dominio de este concepto, la adquisición de soluciones informáticas fue la más empleada. Lo mismo sucede con la actividad de propiedad industrial y sus implicaciones en la gestión empresarial. De igual modo, la planeación y estrategia para la ciencia tecnología e innovación no se tiene concebido claramente.

El impacto de las innovaciones se reflejó en los ámbitos económico y social y en menor medida el ambiental, a pesar de la existencia de una estrategia ambiental o plan de acciones dirigido a la mitigación de los impactos ambientales negativos, de un sistema de tratamiento de los residuales, y de los planes de prevención y respuesta ante emergencias ambientales. Se evidencia el bajo nivel de cultura informacional existente, la no vinculación regular y sistemática con el sector científico, los centros de investigación, universidades y entidades de interfaz, y se mantuvieron niveles bajos de cooperación con otras entidades de producción de bienes y servicios, demostrando la insuficiencia.

## CONCLUSIONES

La investigación denota limitaciones en el desempeño de las actividades de innovación en este sector estudiado. Lo que requiere a partir de los resultados se diseñen estrategias y políticas conducentes a elevar las capacidades y cultura innovadoras con la premisa de garantizar una seguridad alimentaria, eficiencia económica y productiva de empresas del sector. Se reconoce que aún existe insuficiente infraestructura para desarrollar e incentivar las actividades de innovación, de igual manera se denota la insuficiente capacitación, entrenamiento de la fuerza laboral, seguido de la resistencia al cambio y la falta de personal calificado, lo que requiere establecer acciones y diseñar planes y programas de capacitación vinculados a los principales objetivos y desarrollar vínculos con la academia para de manera conjunta establecer programas de fomento a la formación integral y gestión del cambio en materia de innovación. Así como desarrollar acciones de interacción con los actores no estatales (cooperativas agropecuarias, alimentarias, trabajadores por cuenta propia y MIPYMES vinculadas al sector). Atendiendo a las nuevas disposiciones jurídicas aprobadas que faciliten la búsqueda y creación de un ecosistema propicio para implementar la innovación. Otras de las limitaciones detectadas en la investigación está asociada con la falta de una cultura y baja motivación para desarrollar actividades de innovación en tal sentido se requiere por parte de los actores responsables introducir las políticas de incentivos tanto institucionales como individuales -vinculadas a la producción científica de investigadores y el impacto de sus resultados, la existencia de instituciones y mecanismos de interacción (actividad de interface) y la creación de nuevas figuras económicas inexistentes en el país como los parques científico y tecnológicos (PCT), las empresas de interface entre las universidades, entidades de ciencia, tecnología e innovación (ECTI) y el sector productivo y de servicios; y las empresas de alta tecnología (EAT).

## REFERENCIAS

- Armando Rodríguez Batista, J. R. (2021). El sistema de ciencia, tecnología e innovación y la actualización del modelo de desarrollo económico de Cuba. *Universidad y Sociedad*, 7-19.
- Asamblea Nacional del Poder Popular. (2019). Constitución de la República de Cuba. Consejo de Estado.
- CUBA. Informe nacional sobre la implementación de la Agenda 2030. (2019). Grupo Nacional para la Implementación de la Agenda 2030. MEP. Cuba.
- Díaz-Canel Bermúdez, Miguel Mario, & Nuñez Jover, J. (2020). Ciencia e innovación como pilar de la gestión de gobierno: Un camino hacia los sistemas alimentarios locales . Cooperativismo y desarrollo.
- Grupo de Implementación de Lineamientos de Política Económica y Social. (2020). Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista.
- Miguel Díaz-Canel Bermúdez, M. (2020). Modelo de gestión del gobierno orientado a la innovación. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 300-321.
- MINAL. (2021). Objetivos Estratégicos Ministerio de la Industria Alimentaria. Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). (2019). Indicadores de Ciencia y tecnología 2000-2018. CITMA.
- Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI). (2019). Nomenclador de Actividades Económicas (NAE) Correlacionador NAE-CIIU (Rev. 3). ONEI.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO). (2016). Seguridad alimentaria y nutricional, conceptos básicos. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria. *umbre Mundial de la Alimentación (CMA)*.

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana- (RICYT).  
(2019). Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología  
Iberoamericanos / Interamericanos.

Rodríguez Batista, Armando, & Núñez Jover, Jorge Rafael. (2021). El sistema de ciencia,  
tecnología e innovación y la actualización del modelo de desarrollo económico de  
Cuba. Universidad y Sociedad, vol.13(no.4).