





## Gestión eficiente desde un Arreglo Productivo Local: experiencia en el sector agropecuario

### *Efficient management from the Local Productive Arrangement: experience in the agricultural sector*


Leonardo Cruz-Cabrera

 ORCID 0000-0002-5679-4001


Uliser Vecino-Rondon

 ORCID 0000-0001-7817-9301


Waldo Pérez-García

 ORCID 0000-0001-5164-5536


Adrián Cánova-Herrandiz

 ORCID 0000-0001-6882-6149

Joaquín Echevarría-Quintana

 ORCID 0000-0002-2033-6404

Tania Betancourt-Bagué

 ORCID 0000-0002-9154-0381

I Universidad de la Isla de la Juventud. Isla de la Juventud, Cuba.

Correo electrónico: [lcruz@uij.edu.cu](mailto:lcruz@uij.edu.cu), [uvecino@uij.edu.cu](mailto:uvecino@uij.edu.cu), [acanova@uij.edu.cu](mailto:acanova@uij.edu.cu), [jechevarria@uij.edu.cu](mailto:jechevarria@uij.edu.cu), [tbetancourt@uij.edu.cu](mailto:tbetancourt@uij.edu.cu)

<sup>II</sup> Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Villa Clara, Cuba

Correo electrónico: [waldop@uclv.edu.cu](mailto:waldop@uclv.edu.cu)

Recibido: 16 de noviembre del 2018.

Aprobado: 19 de septiembre del 2019.

#### RESUMEN

Se describe un estudio de caso, en la Isla de la Juventud, cuyo objetivo fue desarrollar un esquema de arreglo productivo local como forma de gestión eficiente para la mejora del desempeño de los agentes que se articulan. Se tomó como base una metodología con adaptaciones, se describe entre sus componentes; las barreras, esquema de Arreglo Productivo Local, la identificación de innovaciones y el desempeño de los actores. Se emplearon varias técnicas e instrumentos, tales como: las entrevistas, encuestas y la tormenta de ideas para la validación de los resultados. Se obtuvo una herramienta de trabajo donde la articulación entre actores locales es positiva en las condiciones actuales, por la fundamentación metodológica y su puesta en práctica. Demuestra resultados favorables en el sector agropecuario como factor clave para la generación, difusión y uso del conocimiento en el municipio.

**Palabras Clave:** articulación, conocimientos, gestión.

#### ABSTRACT

*A case study is described in the Isle of Youth, whose objective was to develop a Local Productive Arrangement scheme as an efficient management method to improve the performance of the articulating agents. A methodology with adaptations was taken as a basis, among its components are described the barriers, Local Productive Arrangement scheme, the identification of innovations*

*and the performance of the actors. Several techniques and instruments were used among them; interviews, surveys and brainstorming for the validation of results. As a result, a work tool is obtained where the articulation between local actors is positive in the current conditions, due to the methodological foundation and its implementation demonstrates favorable results in the agricultural sector as a key factor for the generation, generation, diffusion and use of the knowledge in the municipality.*

**Keywords:** articulation, knowledge, management.

## I. INTRODUCCIÓN

Las empresas actuales se enfrentan a un entorno complejo y turbulento caracterizado por fenómenos, tales como: la globalización, las transformaciones tecnológicas, el aumento en los grados de competitividad; así como a los cambios continuos e impredecibles, los cuales han provocado una nueva forma de entender las organizaciones, pasando de una organización estable a una mucho más dinámica.

Se afirma que el desarrollo de un país o territorio está en gran medida condicionado por su potencial endógeno, como factor clave para el desarrollo, relacionado con la innovación. La posibilidad de convertir al territorio en un escenario propicio para el desarrollo y con un potencial de competitividad posible de explotar, es la base de los modelos de desarrollo endógeno [1].

En este contexto la globalización, además de impulsar a las economías a la internacionalización, las ha conducido a auto diagnosticarse para competir. Como resultado, se reconoce que el dinamismo de este proceso subyace en la fortaleza de sus economías locales, sustentadas en el papel que juegan las empresas en el fomento del empleo, de las inversiones y de la producción local [2].

A tono con ello, los Sistemas de Innovación como los Arreglos Productivos Locales, exigen de una compleja y específica mezcla de conocimientos y experiencias productivas localmente acumulables. El proceso de interacción de los actores sociales genera un determinado conocimiento que se traduce en innovación, factor central de la dinámica económica local y regional para la toma de decisiones de los gobiernos [3].

Se asume la definición sobre Arreglo Productivo Local de Herrera Díaz (2014): forma de gestión social de la producción local, liderada por los gobiernos municipales, para garantizar la organización, integración y funcionamiento planificado del proceso de producción empresarial, con el acompañamiento de la academia, para superar gradualmente el bajo nivel de desarrollo de las fuerzas productivas y elevar la productividad del trabajo y la gestión del conocimiento [4].

El vínculo entre la innovación y el desarrollo ha ocupado la reflexión latinoamericana durante décadas. En el caso cubano, Herrera Díaz (2014), Castro N, Rajadel (2015), Chacón Cruz (2017), Cruz Cabrera (2018) perciben un auge en los resultados de la innovación a partir de las alianzas estratégicas, logradas a través de encadenamientos productivos, con énfasis en la academia y las empresas [4, 5, 6, 7]. Aunque, la literatura nacional, reconoce la falta de recursos financieros y humanos.

Para investigadores foráneos, se han generado fuertes vínculos con las universidades, centros científicos –tecnológicos y las empresas, como fuente del desarrollo del entramado empresarial y científico con los gobiernos [8, 9, 10, 11]. Sin embargo, en la sistematización de los modelos evaluados, se encontró que no constituyen propuestas acabadas para el desarrollo eficiente de los sistemas de innovación, por lo que se reconoce la necesidad de profundizar sobre estos temas en el contexto cubano [12, 13, 14, 15].

Los sistemas locales de innovación, orientados adecuadamente desde las perspectivas y prioridades de gobierno local, estimularán una mejor gestión de gobierno con enfoques de sostenibilidad, lo que requiere asimilar la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación, como un proceso integrado que tome en cuenta todos los macro-vínculos que en ella se concretan [5].

Los principales agentes para la integración de redes en los Arreglos Productivos Locales son: la universidad, las empresas y el gobierno, cada uno de los cuales desempeñan un papel distinto. No obstante, hay ocasiones en las que uno desempeña el papel de otro, al no definirse los límites o barreras que pueden obstaculizar las alianzas estratégicas ente uno y otro.

En esta nueva sociedad, la educación se convierte en un instrumento imprescindible para sustentar el cambio y reproducirlo. Los sistemas educativos deben movilizarse hacia la sociedad del conocimiento y generar el conocimiento significativo que requiere.

Ante este contexto, la economía cubana manifiesta un conjunto de síntomas, tales como:

- cadena de impagos

## GESTIÓN EFICIENTE DESDE UN ARREGLO PRODUCTIVO LOCAL: EXPERIENCIA EN EL SECTOR AGROPECUARIO

---

- baja eficiencia del proceso inversionista
- exceso de inventarios
- deterioro del capital de trabajo
- baja disponibilidad de productos y servicios en el mercado
- insatisfacciones de los clientes finales
- baja dinámica de crecimiento de la productividad, problemas en el proceso de contratación e insuficiente utilización de las capacidades, aspectos que concuerdan con [2; 4; 7].

Dichos síntomas reflejan problemas en el manejo de las economías locales de acuerdo con la actividad de innovación que se debe generar por los distintos sectores de la economía que se encuentra dentro de la ubicación geográfica de cada territorio.

Con frecuencia las iniciativas para el desarrollo local, las estructuras y políticas institucionales prevalecientes, generan una dinámica científica y tecnológica escasamente conectada con las necesidades cotidianas para promover los circuitos innovativos y espacios interactivos de aprendizaje. Algunas de las soluciones de tales problemas para conectar esas capacidades con las necesidades de las personas y la comunidad han sido abordadas por otros autores, tales como: Núñez Jover (2014), Castro N, Rajadel O. (2015), Chacón Cruz, E; et al (2017), Alcázar Quiñones (2017) [3; 5; 6; 16].

La Isla de la Juventud es uno de los escenarios pilotos en los que se desarrollan profundas transformaciones en el ámbito económico y social. Lugar donde confluyen: experiencias e iniciativas locales mediante la ejecución de un Plan de Desarrollo Integral; el que constituye un instrumento para que el gobierno local interactúe con los organismos y las entidades del territorio, con el fin de conducir el proceso de desarrollo socioeconómico y agroproductivo.

Los propósitos esenciales del plan son:

- aprovechamiento de las potencialidades presentes para el desarrollo económico y productivo
- definición de las líneas de desarrollo que permitan un uso racional de los recursos existentes y la mejora en la calidad de vida de la población a partir de la generación de empleos
- el incremento en los resultados productivos y el aprovechamiento de las oportunidades de desarrollo local.

Como consecuencia de esta política, se despliega un Programa de Desarrollo Agropecuario Integral, que tiene sus antecedentes en el estudio de todos los nudos que frenan el desarrollo del territorio, indicado por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en 1987. Estudio que define, para cada sector, los problemas y las soluciones, con más de 20 años de período especial, solo algunos sectores se acercan a este diseño. En el 2011, se orientó elaborar la proyección del desarrollo agropecuario hasta el 2023. Es ahí, donde se detallan las metas a alcanzar en cada programa y las vías para llegar a ellas.

Se han identificado, a través de: entrevistas, encuestas, encuentros formales e informales, talleres y el análisis documental, que no es sistemático y eficaz el seguimiento y control por parte de especialistas y los decisores del territorio, por lo que no siempre se contribuye a identificar las vulnerabilidades del proceso gerencial y de modernización de las tecnologías agropecuarias. Es insuficiente la fuerza calificada que posee el territorio para aprovechar, de manera adecuada, todo el potencial de conocimientos en función de la innovación en la agricultura.

El sector agropecuario se encuentra afectado directamente por elementos edafoclimáticos, tecnológicos, sociales, de capacidades de capital humano, sociológico, entre otros. Aspectos que influyen en el incumplimiento de los planes productivos para satisfacer la demanda creciente de la población pinera. En tanto que, el sector industrial presenta escasas posibilidades de crecimiento tecnológico, la capacidad para almacenar las producciones es muy reducida, así como no se cuenta con las materias primas necesarias para cumplir con el flujo tecnológico.

Estas limitaciones a su vez condicionan la necesidad de realizar transformaciones en la agricultura pinera, lo que no se reduce solamente a cambios en el manejo de los sistemas productivos, sino que atañe además a algo tan esencial como las relaciones de producción, al otorgarle integralidad a esta concepción de cambio tecnológico a la vez que marca las diferencias con otras realidades.

Por esta razón, emerge la necesidad de construir alianzas entre diferentes organizaciones que permitan proponer nuevas alternativas para integrar los esfuerzos y estrategias entre los agentes económicos, políticos y sociales, dirigidos a la mejora de la actividad agropecuaria. Los elementos anteriormente descritos también fueron identificados en el diagnóstico en las estructuras del gobierno y los profesionales de la educación superior en la Isla de la Juventud.

Motivados por la situación antes descrita, se hace necesario integrar los esfuerzos y estrategias entre los agentes económicos, políticos y sociales, dirigidos a las actividades agropecuarias, por

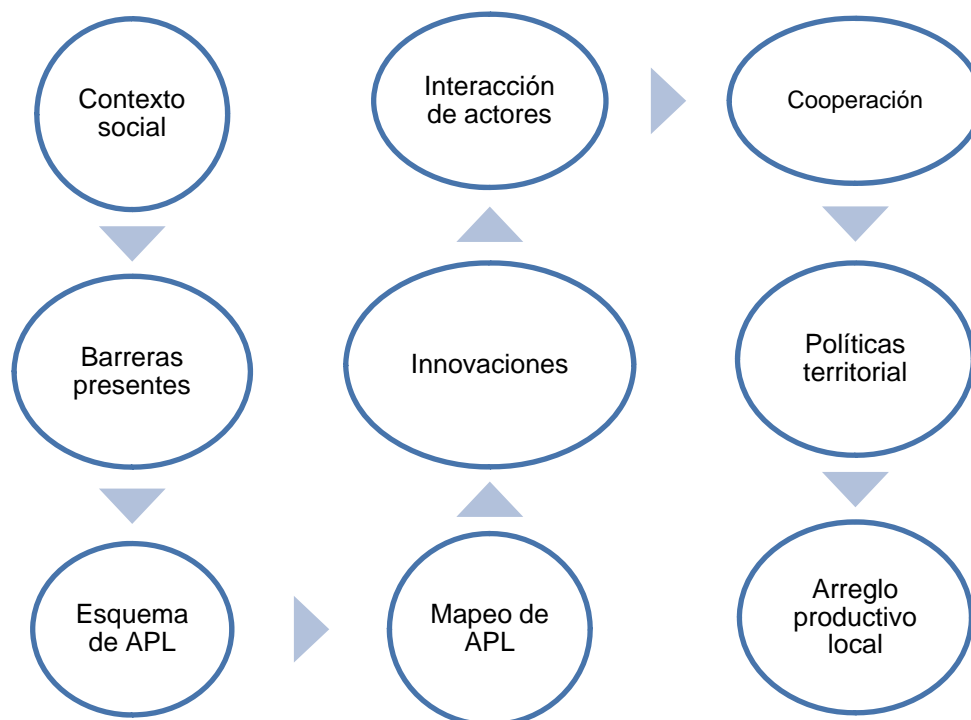
existir aún vínculos incipientes entre los actores sociales de un territorio. Estas integraciones pueden convertirse en mecanismos que promuevan actividades productivas con mayor eficiencia y eficacia, para regenerar la estructura socio-económica de la localidad.

El objetivo de la investigación fue: desarrollar un esquema de Arreglo Productivo Local como forma de gestión eficiente para la mejora del desempeño de los agentes que se articulan

## II. MÉTODOS

El enfoque de la investigación pertenece al diseño cuantitativo de tipo experimental y se desarrolla un cuasiexperimento. La unidad de análisis la constituyó el Municipio Especial de la Isla de la Juventud y como caso de estudio fue el sector agropecuario, el período de evaluación fue comprendido desde el año 2013 hasta el 2017. Se realizó la recolección de datos de las diferentes instituciones involucradas dentro del Arreglo Productivo Local (APL), para el caso del sector agropecuario se destacan: Delegación Municipal de la Agricultura y las tres principales empresas (Agroindustrial, Ganadera y Logística), y otras de las instituciones participantes fueron la Universidad y el Gobierno local.

La metodología utilizada se fundamenta en la propuesta de Alcázar [16]. Se incluyeron algunas modificaciones con el propósito de adaptarla a los objetivos de la investigación y a las condiciones del contexto de la Isla de la Juventud, consta de ocho fases (figura 1):



**Fig. 1.** Metodología para un Arreglo productivo local

Fuente: [16]. Adaptada por los autores

Para una mejor comprensión y descripción de las fases se realiza una breve caracterización:

- Descripción breve del contexto social en que se encuentra inmersa: para ubicar a los lectores en las principales características geográficas, económicas, medio ambientes y políticas.
- Descripción de las barreras presentes en la integración y articulación del Arreglo Productivo Local en el sector agropecuario de la Isla de la Juventud: poner de relieve los problemas que dificultan el desarrollo y efectividad de estos sistemas de innovación local.

## GESTIÓN EFICIENTE DESDE UN ARREGLO PRODUCTIVO LOCAL: EXPERIENCIA EN EL SECTOR AGROPECUARIO

---

- c) Descripción del esquema de un Arreglo Productivo Local para el sector agropecuario: ilustrar las interacciones que ocurren entre instituciones y empresas, constituido por tres niveles claves (local, nacional e internacional).
- d) Descripción del mapeo del conjunto de actores que se articulan en torno al Arreglo Productivo Local (empresa, universidad y gobierno): para mostrar los principales resultados de estas instituciones vistas desde su desempeño organizacional.
- e) Descripción de las innovaciones: poner de manifiesto los cambios realizados a través de la gestión de la innovación desde el Arreglo Productivo Local donde este alineado con su desempeño organizacional en los periodos evaluados.
- f) Descripción de las interacciones entre estos actores: poner de manifiesto las alianzas, convenios y demandas entre las instituciones participantes en el Arreglo Productivo Local y de otras partes del Cuba y el mundo, con énfasis en resultados de la universidad.
- g) Descripción de las relaciones de cooperación visibles con otras entidades del país para el Arreglo Productivo Local: visto de la consolidación de los resultados con las alianzas realizadas según los niveles establecidos en el esquema y mapeo del conjunto de actores.
- h) Descripción de las políticas que inciden en el Arreglo Productivo Local desde el territorio: se percibe desde el Gobierno local un sistema de trabajo a mediano y largo plazo, lo que es visto desde el Programa de Desarrollo Integral de la Isla de la Juventud en su proyección hasta el 2023.

Se utilizaron métodos del nivel teórico y empírico, dentro de estos se destacan las técnicas e instrumentos utilizados como: observación científica, entrevistas, encuestas, análisis FODA, el campo de fuerza y el análisis de contenidos visto desde los resultados del desempeño organizacional de las instituciones dentro del Arreglo Productivo Local. En todos los análisis estadísticos se emplearon los instrumentos con un nivel de confianza del 95 % o superior. Se emplea escalas para el análisis de fiabilidad con el método de Alfa de Cronbach 0.897 para conocer los niveles de confianza de los instrumentos.

### III. RESULTADOS

#### Breve caracterización de la Isla de la Juventud

Con la utilización del análisis de contenidos se pudo realizar la caracterización de la Isla de la Juventud, en este caso del Anuario estadístico nacional y del Instituto de Planificación física (IPF) este territorio posee una población de 84 467 habitantes con una densidad poblacional de 35,7 hab/km<sup>2</sup>. El 83,7 % es población urbana y el 16,3 % rural; en la ciudad cabecera de Nueva Gerona reside el 54,5 %. En el sector norte reside el 99,5 %.

Dada la complejidad económica y social imperante a finales del año 2011, en abril de 2012, el Consejo de Ministro aprobó el Plan de Desarrollo Integral para la Isla de la Juventud que actualmente se encuentra en ejecución.

La visión que se plantea para este municipio especial es la siguiente [17]. Municipio con independencia agro productiva, que permite satisfacer todas sus necesidades de alimentación local y contribuye a cubrir la demanda nacional, en especial los granos, carne y leche, viandas, café y hortalizas.

Ha desarrollado la industria local, los servicios sociales y turísticos y se ha fortalecido la capacidad para enfrentar peligros tendenciales y los eventos extremos. De igual forma, este desarrollo económico productivo, ha potenciado la generación de nuevos y variados empleos; la implementación de programas de desarrollo locales, entre ellos la mini industria, a partir del aprovechamiento de materias primas propias; y ha elevado la calidad de vida de sus habitantes y la participación comunitaria.

Persigue dos objetivos básicos:

1. El desarrollo económico-productivo del territorio, mediante la producción de alimentos, utilización y reactivación del potencial de recursos naturales, humanos y económicos, la gestión responsable y protección de los recursos naturales y del medio ambiente, así como garantizar las infraestructuras necesarias que apoyan el desarrollo del territorio.
2. Equidad social y mejoramiento de la calidad de vida, con generación de empleos, el incremento de los servicios y el mejoramiento del hábitat.

Para alcanzar los objetivos anteriores, el Plan de Desarrollo Integral define tres ejes estratégicos: 1) Programa agropecuario, 2) Programa de industria y 3) Programa de desarrollo del turismo.

A finales del año 2013, los resultados planificados en el Plan de Desarrollo Integral no estaban satisfaciendo las expectativas que generaron. Bajo la dirección del gobierno en el territorio, fueron convocadas las empresas y la universidad para reflexionar en las causas y condiciones que se estaban manifestando e impedían el desarrollo adecuado del programa.

### **Barreras presentes en la integración y articulación del Arreglo Productivo Local con el sector agropecuario en la Isla de la Juventud**

El análisis del Arreglo Productivo Local en el sector agropecuario y la implementación del procedimiento pusieron de relieve algunas de las barreras que dificultan el desarrollo y efectividad de estos sistemas. A través de las técnicas de entrevistas y encuestas con directivos del gobierno, las empresas y la universidad se pudo obtener mayor información acerca de las principales limitantes. Otras técnicas fueron la observación científica con una guía para su ejecución y el análisis de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO) aplicado para identificar las principales causas de carácter interno y externo que afectaban el desarrollo de la propuesta.

La primera de ellas está asociada a las limitadas competencias tanto de las empresas, el gobierno, la universidad y los demás actores locales, aspectos que coinciden con otros autores [2 y 11]. Dentro de las empresas existen insuficientes profesionales con conocimientos del sector, motivado por el éxodo hacia otros sectores mejor remunerados e influenciado por la baja motivación de los jóvenes por acceder a carreras agropecuarias.

Otro elemento, es la cultura predominante en el sector donde no contemplan la capacitación como un proceso necesario de asimilación y difusión de los conocimientos en las prácticas cotidianas de la empresa, lo que acentúa: la falta de identidad común, las divergencias institucionales y los bajos niveles de articulación con las redes de innovación. Elementos que se manifiestan en la insuficiente compromiso con la inversión en innovación, lo cual es un tema coincidente en autores foráneos y cubanos [1, 4, 5, 7 y 12].

En el caso del gobierno local, el exceso de operatividad y los problemas asociados con la vivienda, la industria, el turismo y el transporte hacia otras regiones del país hacen que el tiempo dedicado a las acciones estratégicas, asociadas con la gestión del conocimiento en el sector agropecuario, sean escasas, lo que dificulta el fomento de la innovación. Son insuficientes los recursos públicos dedicados a la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) y a la creación de capacidades que favorezcan la articulación entre los componentes del sistema para mejorar la coordinación entre el nivel local y el nacional con el objetivo de que las políticas públicas que lleva adelante el Estado se materialicen con efectividad e integralidad en el territorio.

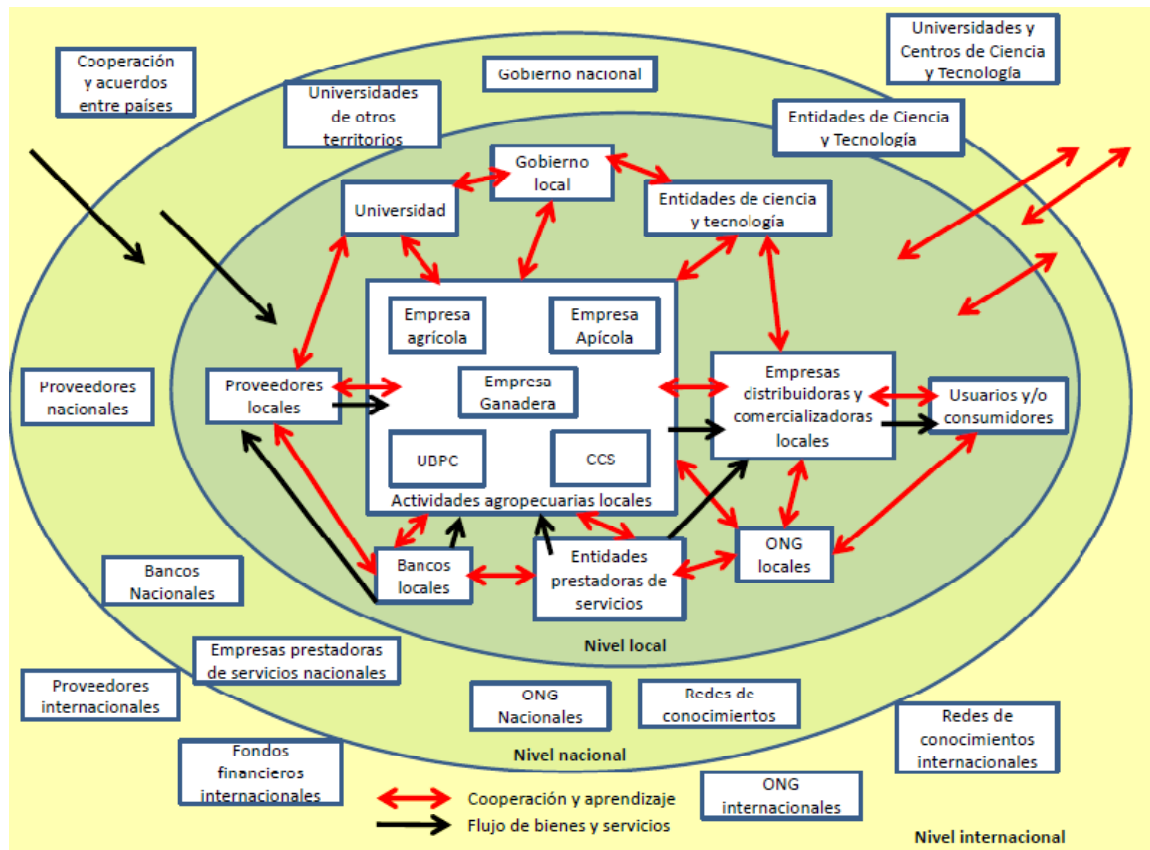
Para la Universidad de la Isla de la Juventud, las dificultades fundamentales radican en: la lentitud con que transfieren los conocimientos, su escasa orientación a la difusión y generación de innovaciones hacia el sector empresarial y la baja motivación de sus profesionales por investigar o innovar en el sector primario de la economía. No se ha podido ampliar las ofertas en la formación de carreras como: Ingeniería en procesos agroindustriales, Ingeniería forestal, Mecanización agrícola y Medicina veterinaria, necesarias para el desarrollo de competencias en el sector agropecuario.

Las dificultades en la transportación de pasajeros de la Isla de la Juventud hacia otras regiones del país, entorpecen las políticas que fomentan la movilidad del capital humano entre universidades, tanto nacionales como internacionales; así como los proyectos de investigación, y la articulación e integración entre las diferentes redes de conocimientos existentes en materia de innovación.

### **Esquema de un Arreglo Productivo Local para el sector agropecuario**

En la figura 2, se muestra el esquema de Arreglo Productivo Local como forma de gestión eficiente para la mejora del desempeño de los agentes que se en la Isla de la Juventud, desde la concepción con que lo utiliza el equipo de investigación de la universidad para el análisis de estos procesos en el territorio pinero.

## GESTIÓN EFICIENTE DESDE UN ARREGLO PRODUCTIVO LOCAL: EXPERIENCIA EN EL SECTOR AGROPECUARIO



**Fig. 2.** Esquema del Arreglo Productivo Local

Fuente [18]. Adaptado por los autores

Se concibe que el Arreglo Productivo Local, esté constituido por tres niveles. El primero de ellos es una mirada desde lo local, donde se identifican los actores que participan directamente en la gestión de los procesos que determinan el cumplimiento de los indicadores productivos. En este nivel se concretan los procesos de innovación, de aprendizaje y construcción de capacidades, las relaciones de cooperación, las coordinaciones y articulaciones de actores.

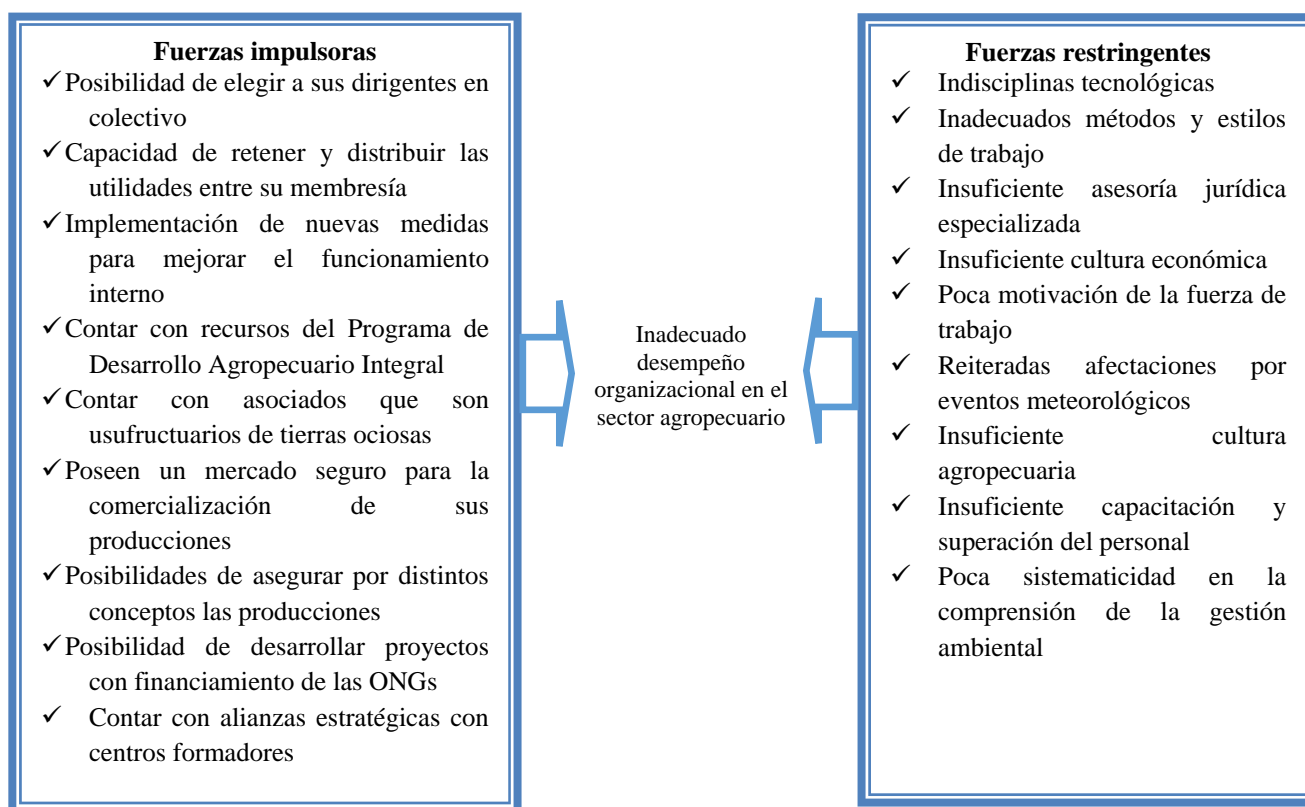
El segundo nivel es una mirada desde el ámbito nacional, ya que se considera que el desarrollo local no es autosuficiente en sí mismo, necesita de la cooperación y articulación de actores nacionales para la implementación de políticas y el aprendizaje, así como la generación, difusión y asimilación de conocimientos. En particular, para la transferencia de tecnologías desde otros lugares del territorio nacional donde se haya demostrado su éxito.

Por último, se tiene una mirada desde lo internacional (tercer nivel), el cual permite construir escenarios donde se favorezca o no la producción, la adsorción, difusión y el uso de conocimientos socialmente útiles mediante la construcción de redes de colaboración orientadas a fomentar las capacidades de innovación.

Se considera que, el esquema de Arreglo Productivo Local debe ser visto como un sistema abierto, donde sus características y principios sirven no solo para visualizar los factores internos y externos como un todo integrado, sino también el lugar y las funciones de cada componente que pertenece a cada nivel y en particular, dentro del Arreglo Productivo Local, para modelar al Sistema en su conjunto. Esto permite establecer las componentes y etapas del procedimiento, su diseño e implementación, alcanzando el objetivo trazado de desarrollar un procedimiento de Arreglo Productivo Local como actividad dinamizadora para la mejora del desempeño de las instituciones del sector agropecuario.

Consideran que los Arreglos Productivos Locales constituyen un caso particular de los Sistemas de Innovación Local ya que sus componentes interaccionan para generar procesos de creación, difusión o uso del conocimiento económica y socialmente útiles a las instituciones que participan en él. Esto permite realizar una visión de conjunto para reconocer los principales resultados que han generado cada uno de los actores que intervienen en el proceso.

A partir de análisis de contenido y la aplicación de entrevistas se pudo corroborar los resultados obtenidos, en este sentido la figura 3 pone de evidencia la técnica de campo de fuerza en el sector agropecuario en la Isla de la Juventud.



**Fig. 3.** Técnica de campo de fuerza en el sector agropecuario en la Isla de la Juventud

A continuación, se describen los principales resultados vistos en el desempeño de las instituciones participantes en el Arreglo Productivo Local, entre ellas se destacan:

#### **Desempeño del sector agropecuario en la Isla de la Juventud**

El Gobierno local encargó a la Universidad y a la Delegación de la Agricultura del territorio para que presentaran una propuesta que permitiera dinamizar la gestión productiva en el sector agropecuario, ya que este era el que más dificultades mostraba en el cumplimiento de sus indicadores de desempeño.

Entre las insuficiencias identificadas se destacan:

- no se ha logrado el cumplimiento adecuado de las políticas que se definen en el Programa Agropecuario al ser insuficientes los métodos y herramientas que contribuyan a su instrumentación,
- se coincide [1, 4 y 5]; el seguimiento y control por parte de especialistas y decisores no es sistemático y efectivo
- no siempre se contribuye a identificar las vulnerabilidades del proceso gerencial; se encuentra debilitado el vínculo de la cadena productiva del sector agropecuario y la industria
- no se han logrado las transformaciones que se requieren para lograr los procesos de cambio, sobre la base de adecuados niveles de confianza y las interrelaciones de cooperación fomentadas por las organizaciones e instituciones
- el saber académico y las tecnologías no logran dar respuesta a los cambios edafoclimáticos y las dificultades con el acceso a insumos para lograr la seguridad y soberanía alimentaria que contribuya al desarrollo local y son escasas las acciones en el aprovechamiento de los recursos otorgados al sector según el Programa Agropecuario.

Entre las restricciones que posee la actividad agropecuaria, se pudo conocer:

- suelos pobres para el desarrollo agrícola, 17 400 ha de tierras ociosas (25,3 %) con vocación agropecuaria
- bajo nivel de introducción de la ciencia y la tecnología en los procesos productivos
- tecnologías obsoletas en diversas industrias y déficit de materias primas que ocasionan bajo aprovechamiento de las capacidades en talleres de la industria local.



## GESTIÓN EFICIENTE DESDE UN ARREGLO PRODUCTIVO LOCAL: EXPERIENCIA EN EL SECTOR AGROPECUARIO

Lo anterior justifica la necesidad de repensar en la organización, interrelación y articulación entre los actores que participan en el Programa Agropecuario de la Isla de la Juventud.

Las innovaciones introducidas por los actores del sector agropecuario, de conjunto con las acciones desarrolladas por el gobierno y la universidad, han influido en la mejora del desempeño de esas instituciones, quedando reflejado en la evolución favorable de los indicadores productivos. Durante el período analizado ha introducido importantes innovaciones, en el sentido amplio del concepto, las más destacadas han sido:

- Regionalización de cuatro híbrido de maíz; tecnología de cepellón para el establecimiento del cultivo del arroz y el tabaco desarrollo de biodigestores en productores porcinos
- sembradora de arroz a chorrillo; cosechadora CLASS para el cultivo del arroz; sembradora de granos JUMIL y GASPARDO; tecnología del marco reducido de siembra de maíz, con 55 000 y 70 000 plantas por hectárea
- planta de beneficio al 100 % del arroz que se cultiva en el territorio
- acopio refrigerado de leche con termos en vaquerías, llamadas “Unidad Funcional Agropecuaria”
- viveros protegidos agrícolas; venta de insumo y equipos agropecuarios para los productores; molinos a vientos en las vaquería desarrollo de una planta incubadora de huevos
- niveladora para la prestación de servicios a productores agrícolas
- fertirriego en la producción agrícola; montaje de taller para equipamiento mecanizado de las Silos-Cosechadoras
- montaje de un centro genético porcino
- mejoramiento del proceso de explotación bufalina
- mejoramiento genético del ganado menor
- servicios especializado de maquinaria con valor agregado en talleres para los productores
- tecnología de línea aséptica en la industria para el procesamiento de conserva; servicios para la inseminación artificial en el ganado vacuno y porcino para el refrescamiento genético.

Con la utilización de análisis de contenido, la tabla 1 muestra el indicador productivo de viandas para la actividad de cultivos varios donde se efectuó el estudio. Se tomó como línea base el año 2013 y se presentan los valores alcanzados en los años 2014, 2015 y 2016. La última columna refleja el incremento en por ciento del valor del indicador del año 2016 con respecto al año 2013.

**Tabla 1.** Indicador productivo para la actividad de cultivos varios en la Isla de la Juventud

Actividades	Indicadores	U/M	Producción per cápita obtenida por años/mes				% de incremento 2016/2013
			2013	2014	2015	2016	
Cultivos varios	Viandas	Lbs	110.3/9.19	109.1/9.09	129.1/10.7	141.4/11.7	27.5

Fuente: Datos del boletín anual de la Agricultura en la Isla de la Juventud y Oficina Nacional de Estadística e Información.

Se observa en la tabla que el indicador, crece en un 27, 5 % respecto al año base, un importante incremento está determinado por el aumento de insumos por las facilidades que brinda el Programa de Desarrollo Agropecuario Integral. Es un crecimiento significativo, aunque no satisface la demanda, se considera de ascendente y con un elevado nivel de satisfacción de la población pinera.

### **Desempeño del Gobierno local como actor clave del Arreglo Productivo Local**

Al describir los principales resultados del Gobierno local se evidenció que, ha aumentado su responsabilidad en cuanto a la cuestión del desarrollo desde el año 2011, con la aprobación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba y ratificado en el VII Congreso. Estos lineamientos proponen un conjunto de acciones que deben articularse y ser coherentes con la estrategia de desarrollo del país y los territorios.

Para el caso objeto de estudio, dos de ellos merecen ser destacados. El primero es el Lineamiento 17, el cual expresa que se debe impulsar el desarrollo de los territorios a partir de la estrategia del país, de modo que se fortalezcan los municipios como instancia fundamental, con la autonomía necesaria, sustentables, con una sólida base económico-productiva, y se reduzcan las principales desproporciones entre estos, aprovechando sus potencialidades [19]. Elaborar el marco jurídico correspondiente.

Mientras que el segundo, lo constituye el Lineamiento 24 [19]: Alcanzar mayores niveles de productividad y eficiencia en todos los sectores de la economía a partir de elevar el impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo económico y social, así como de la adopción de

nuevos patrones de utilización de los factores productivos, modelos gerenciales y de organización de la producción.

Es en este sentido que se le ha encargado al gobierno local exigir, favorecer y fomentar el cumplimiento de estas políticas, concentrándose en incentivar la innovación en su radio de acción para todas las instituciones que operan en su territorio, en particular, al sistema empresarial, concuerda con resultados de otros autores [5 y 13]. Se utilizan varios mecanismos, como las Iniciativas Municipales de Desarrollo Local que consisten en un fondo financiero para el desarrollo de proyectos de desarrollo local.

Ambas políticas constituyen una oportunidad para promover una mayor coordinación y promoción de los procesos de generación y difusión de conocimientos y tecnologías, favoreciendo la articulación de las empresas y la interacción de otros actores. Se incluye aquí cambios importantes realizados en el marco jurídico asociados al reconocimiento de las pequeñas y micro empresas, las cuales participan en el Arreglo Productivo Local del sector agropecuario.

De manera más concreta, el gobierno a través de sus estructuras de dirección garantiza la participación consciente de los actores sociales en una aglomeración productiva para dar respuesta a la demanda realizada. Participa en la firma de convenio y creación de alianzas estratégicas entre la Delegación la Agricultura en el territorio, la universidad pinera y otros actores. Identifica los líderes y personas con capacidades para dinamizar los procesos de innovación, lo que permite aprovechar los conocimientos y el talento local.

Sistemáticamente evalúa la ejecución del Programa Agropecuario a partir de los medios, tecnologías y recursos asignados para este programa con énfasis para los procesos productivos, promoviendo su utilización en las actividades prioritarias para la economía creando capacidades de conocimiento e infraestructura. Impulsa la creación de espacios de concertación y articulación de actores y grupos de innovación, donde se concilian intereses, temáticas a debatir, programas, estrategias y acciones concretas, las que responden y enriquecen el Plan de Desarrollo Integral.

Realiza intercambios permanentes con los decisores que participan en el Arreglo Productivo Local del sector agropecuario para hacer corresponder las demandas y plan de acción con las prioridades de desarrollo a nivel territorial. Posibilita un vínculo más orgánico entre los grupos de innovación (universidad, centros de investigación, las ONG, CITMA y el MINAG).

El sector empresarial y el académico reconocen que la influencia del Gobierno local contribuye al fortalecimiento de los vínculos y articulaciones entre los actores; se enriquecen los procesos de generación, difusión y utilización de conocimientos y se intensifica la dinámica productiva del territorio.

#### **Desempeño de la Universidad de la Isla de la Juventud en el Arreglo Productivo Local**

La Universidad de la Isla de la Juventud, a través de cambios estructurales desarrollados hacia su interior, y su articulación poco a poco con el tejido empresarial del territorio pinero, en particular, participa activamente en el Arreglo Productivo Local del sector agropecuario. Donde concreta su cooperación mediante la formación de pregrado y el posgrado, proyectos de I+D+i, servicios científicos –técnicos y asesorías a partir de las demandas generadas por el sector caso de estudio.

En cuanto a la formación de profesionales se ha desarrollado toda la actualización de la fuerza laboral calificada de la agricultura y se ofrecen los cursos diurnos y cursos por encuentros de las carreras que más inciden en el desarrollo local, como: Ingeniería en Agronomía, Industrial, Informática y las Licenciaturas en Contabilidad y Finanzas, Derecho y Gestión Socio Cultural para el Desarrollo. Los estudiantes realizan sus prácticas labores en las instituciones del sector agropecuario, donde se produce un intercambio de saberes entre la academia y el productivo que fortalece el desarrollo de conocimientos, hábitos y habilidades de los futuros profesionales del sector.

En la formación de posgrado y capacitación, se desarrolla de manera satisfactoria la Especialidad de Extensión Agraria, de conjunto con el centro de capacitación de la agricultura, utilizándose las instalaciones que tienen habilitadas para estos tipos de cursos. Se imparten los diplomados: "Fundamentos, prácticas y metodologías de la Extensión para el desarrollo sostenible", con ocho cursos de postgrado. Se desarrollan talleres en las Fincas de productores independientes, Organopónicos Semiprotegidos, las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC) y Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS) del sector. Se ofrece también, la Maestría en Dirección, donde los matriculados asimilan los nuevos conocimientos asociados a las técnicas y herramientas modernas de gestión.

Las líneas de investigación que en la actualidad se desarrollan producto a la especialidad y que responden al programa de desarrollo agropecuario del territorio están enfocadas hacia la: Influencia de la Varroa en la producción apícola, Salud Animal, Sanidad vegetal. Conservación de suelos,

## GESTIÓN EFICIENTE DESDE UN ARREGLO PRODUCTIVO LOCAL: EXPERIENCIA EN EL SECTOR AGROPECUARIO

---

Desarrollo ambiental, Creación de Fincas Integrales, Buenas prácticas en la crianza del ganado menor, Creación de polos productivos, Sistema de calidad en la producción ganadera, Programas de extensión agraria y Programas de capacitación.

En cuanto a las actividades de ciencia e innovación, la universidad ha contribuido a la formación de una red de desarrollo local agropecuaria, de conjunto al Grupo de Difusión Tecnológica, el Centro de capacitación de la agricultura, el Instituto de Ciencia y Tecnología Aplicadas (INTEC), el Instituto de Ciencia Animal, la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey y la Delegación Territorial de la Agricultura (MINAG), para dar respuesta a las demandas de los principales ecosistemas agrarios y cadenas productivas.

Para ello, se gerencia cuatro proyectos de I+D+i, los que muestran soluciones a las principales problemáticas reflejadas en el Programa Agropecuario. Se destacan:

1. Implementación de pastos y forrajes en sistemas de producción en vaquerías de la Isla de la Juventud. Los principales resultados obtenidos son: Se identificaron 29 especies, de ellas, 16 leguminosas y 13 gramíneas. Se obtuvo un modelo de agroforestería pecuaria con *Tithonia diversifolia*, con rendimientos de 13,52 t/ha anual; 9,1 t/ha en el período lluvioso y 4,42 t/ha para el poco lluvioso, esto permite en mejor aprovechamiento de las áreas de producción y un aumento en los rendimientos de los animales.
2. Fortalecimiento de la producción arrocerá en las condiciones de la Isla de la Juventud. Se evaluaron 20 variedades en área experimental de conjunto al Centro Agrícola Integral "Los Palacios" Pinar del Río; entrenamiento a 18 productores de arroz en Pinar del Río y el entrenamiento semanal a los productores vinculados al proyecto de las CCS, se obtuvo rendimientos en el cultivo de arroz con variedades cubanas de 4,5 t/ha.
3. Producción de bioles para cultivo de interés agropecuario. Proyecto que se ejecutó en Organopónicos, UBPC y en Sistemas Semiprottegidos. Los resultados más significativos son: Incrementos en los rendimientos del cultivo del frijol en 4,7 t/ha. Además, se incrementa el rendimiento de la Acelga a 10 t/ha con el empleo de diferentes dosis de bioles y se incrementa la producción de col en los organopónicos a 12 t/ha.
4. Sistemas productivos locales para el desempeño del sector agropecuario. Su principal resultado es el diagnóstico integral obtenido en las siete UBPC del territorio. Se elaboró el plan de desarrollo de las unidades, teniendo en cuenta, las áreas de cultivos, infraestructura, aparato económico, contrataciones y ambiente físico. Se calculó la carga de trabajo de los implementos agrícolas existentes.

Además, se han realizado servicios científicos técnicos, tales como:

- a) La sustitución del carbonato de Calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) en las dietas de las gallinas ponedoras. Se obtuvo un ahorro de 3 502,16 pesos anuales y aumento de los indicadores productivos de conversión de 1.41; huevos por aves de 23.63 al mes y una viabilidad 98.37.
- b) La asesoría técnica a la Empresa ganadera, en la cual se ha desarrollado la actualización del programa de desarrollo de la empresa, se han realizado varios talleres de socialización de alternativas con los ganaderos donde se crean las estructuras productivas para el incremento de los indicadores de producción.
- c) La elaboración de un esquema de rotación de cultivos para las 12 ha en un año, bajo el sistema de riego de la máquina Kuban perteneciente a una UBPC.

### IV. DISCUSIÓN

La gestión de la innovación orientada desde las prioridades del gobierno local, estimulan mejoras en la misión de los gobiernos, con enfoques de sostenibilidad. Esto requiere asimilar la ciencia, la tecnología y la innovación, como un proceso integrado que tome en cuenta todos los vínculos que en ella se concretan, aspectos que fueron puestos en práctica en la presente investigación [5].

Los resultados obtenidos coinciden con Fernando Franco, D (2015), los que refieren que, los agentes de integración por separado, rara vez poseen los recursos y conocimientos necesarios para resolver problemas por su cuenta [20]. Este criterio toma fuerza, al considerar el papel del gobierno como agente integrador de los actores sociales para el cierre del ciclo investigación-producción.

Los autores se identifican con el siguiente criterio: el aprendizaje es clave, al incluir formas mejoradas de producir bienes y servicios que pueden ser novedosos a partir de las interacciones entre actores en el nivel local. Estos criterios constituyen referentes en los que se enfocan autores como [3, 4, 16, 18].

El desarrollo de un Arreglo Productivo Local en el sector agropecuario favorece el cambio estructural y fortalece la dinámica de la actividad, no solo desde el punto de vista tecnológico, sino también de la oferta y estrechamente vinculada con la protección del medio ambiente y su sostenibilidad [11].

Se difiere con Azula Pastor y Domech (2015) y Moré (2010) sobre el hecho que, sus propuestas solo se enfocan hacia la organización y las demandas de sus productores, sin tomar en consideración los criterios de la sociedad, gobierno y de otros agentes de integración [21, 22].

Un elemento que ha sido común es que, en las universidades hay varias motivaciones para establecer y mantener vínculos con el sector empresarial en materia de desarrollo de innovaciones. Entre las que se encuentran: la mejora de la calidad de las investigaciones, satisfacción espiritual del personal al saber que contribuye al avance de la sociedad, posibilidades de aplicar los conocimientos manejados en las aulas o generados en los laboratorios [13, 15].

La identificación de los vacíos relacionales y los actores que intervienen sobre la articulación universidad, empresa y el gobierno, contribuyó al desarrollo de una estrategia de innovación. Donde la universidad aportó a las empresas a través de la gestión del conocimiento, innovaciones para el desarrollo de sus productos, además se acepta que la interacción debe ser apoyada con recursos del gobierno para que sea exitosa [2, 20].

Finalmente, es criterio de los autores que, la gestión de la innovación es un proceso esencial para la ejecución de estrategias de éxito como los Arreglos Productivos Locales. Donde los agentes de integración deben identificar las áreas que requieren un cambio y superar la resistencia que se manifiesta en la ejecución de este sistema. Se coincide que las personas son determinantes en los sistemas de producción local, desde diferentes enfoques y condiciones, lo que contribuye al crecimiento económico, la generación de empleo, el aumento de las capacidades de innovación y el aprendizaje tecnológico.

## V. CONCLUSIONES

1. En el análisis de un estudio de caso en la Isla de la Juventud se ha descrito un esquema de Arreglo Productivo Local que muestran las alianzas entre universidad-empresa-gobierno fundamentado en el aumento de resultados productivos y servicios en los sectores evaluados. Mostrando una gestión eficiente de sus objetos sociales, particularizados al Programa de Desarrollo Integral.
2. El esquema de Arreglo Productivo Local propuesto esta direccionado en tres niveles el que se estructura en aspectos locales, nacionales e internacionales vistos como un sistema abierto donde confluyen factores internos y externos como un todo integrado en aras de proporcionar una eficiente gestión de cada actor en estudio.
3. Un factor importante en las alianzas y articulaciones logradas es la universidad, aspecto creciente por la aglomeración obtenida desde la: generación, difusión y uso del conocimiento en la Isla de la Juventud, como herramienta de gestión por la creación de capacidades de formación, investigación e innovación útiles para orientar los procesos de la gestión del conocimiento.
4. Se destaca el cumplimiento del objetivo desde la concepción, diseño e implementación del Arreglo Productivo Local visto en su aplicación para el fortalecimiento de las alianzas entre los actores locales. Esto repercute en el aumento de la producción a partir de la introducción de un grupo de innovaciones en ambos organismos con el fin de satisfacer las necesidades de alimentos de la población en el territorio. 🏠

## VI. REFERENCIAS

1. García L, Castellanos G. Los sistemas productivos locales como alternativa para el desarrollo del municipio la Ceiba (Estado Trujillo, Venezuela): un enfoque prospectivo. *Agroalimentaria*. 2013;12(25):23-35. ISSN 1316-0354.
2. Madruga A. Los sistemas productivos locales en la gestión del desarrollo local en Cuba. *Ciencias Holguín*. 2014;20(3):1-18. ISSN 1027-2127.
3. J NJ. Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo local. *Arreglos productivos locales: una propuesta para Cuba*. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela; 2014. 242 p. ISBN 978-959-07-1927-1.
4. Y. HD. Los Sistemas Productivos Locales: ¿Formas organizativas de la producción local adecuada para los países subdesarrollados? *Economía y Desarrollo*. 2014;152(2):155-67. ISSN 2518-0983
5. Castro N, Rajadel O. El desarrollo local, la gestión de gobierno y los sistemas de innovación. *Universidad y Sociedad*. 2015;7(1):63-72. ISSN 2218-3620.
6. Chacón Cruz E, Cruz Cabezas MA, Tamayo MA. Gestión estratégica de los centros universitarios municipales orientada al desarrollo local. *EduSol*. 2017;17(61). ISSN 1729-8091.
7. Cruz Cabrera L, Vecino Rondon U, Cánova Herrandiz A. Arreglos productivos locales: sistemas dinamizadores de la actividad agropecuaria en la Isla de la Juventud. En: *La educación superior*

- como agente del desarrollo local: experiencias, avances, obstáculos. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria Félix Varela; 2018. p. 173-91. ISBN 978-607-8066-22-3.
8. M. RR. Desarrollo local y sistemas productivos locales. Una aproximación a la diversificación de la producción industrial acuícola. Caribeña de Ciencias Sociales. 2016 (mayo). ISSN 2254-7630.
  9. Ruiz WL, Quintero Ramírez S, Robledo Velásquez J. Impacto de los Intermediarios en los Sistemas de Innovación. J Technol Manag Innov 2016; 11(2):130-8. ISSN 0718-2724.
  10. Di Meglio F. Estrategias de "interacción" universidad-sectores productivos: Tipología y situación actual en las universidades de gestión estatal argentinas. Propuesta Educativa. 2017; 47(26):108-18. ISSN 1995-7785.
  11. Fehlberg Herrmann F, et al. estudio sobre arreglos productivos locales en la ciudad de Esmeraldas, Ecuador. Economía y Desarrollo. 2017; XLII(43):85-111. ISSN 1315-2467.
  12. Cervo Cabrera L, Schultz G, Talamini E. Limites e oportunidades para a construção de um Arranjo Produtivo Local (APL): a experiência do projeto Balde Cheio em Mato Grosso do Sul. Interações. Campo Grande. 2017; 18(4):19-30. ISSN 1984-042X.
  13. Alderete MV, Bacic MJ. Local Productive Arrangements and local development in non-metropolitan municipalities of Sao Paulo, Brazil. Cuadernos de Gestión. 2018; 18(1):103-23. ISSN 1131-6837.
  14. Iglesias Navas MA, Rosero Flórez K, Castañeda Villacob JO. La gestión del talento humano y su relación con la innovación en las pymes de la industria de alimentos en Barranquilla-Colombia. Espacios. 2018; 39(6):1-3. ISSN 0798-1015.
  15. Mendoza Cedeño HF, Mendoza Vega KM. Gestión del conocimiento como herramienta para generar valor agregado a los procesos administrativos en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, extensión Chone. Universidad y Sociedad. 2018; 10(1):263-8. ISSN 2218-3620.
  16. Alcázar Quiñones A. Metodología Arreglos y Sistemas Productivos Innovativos Locales en municipios cubanos. Retos de la Dirección. 2017; 11(2):198-212. ISSN 2306-9155.
  17. IPF. Programa de Desarrollo Integral de la Isla de la Juventud. Isla de la Juventud, Cuba: Asamblea del Poder Popular; 2014. p. 26.
  18. Matos M, Borin E, Cassiolato J, et al. La evolución de los arreglos productivos locales en una década. En: Universidad y desarrollo local: contribuciones latinoamericanas. México: Ediciones Unión de Universidades de América Latina y el Caribe, el Ministerio de Educación Superior de Cuba y la Cátedra Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación de la Universidad de La Habana. p. 33-52. ISBN 978-607-8066-22-3.
  19. CC-PCC. Actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021 7mo Congreso del Partido en abril de 2016 2016. p. 1-57.
  20. Fernando Franco D, Barrutia JG, Rodríguez Castellanos A, et al. Utilización del Modelo de Triple Hélice para el desarrollo de nuevos sectores productivos en el contexto de la Industria [Tesis de maestría]. País Vasco, España: Universidad del País Vasco; 2015.
  21. Azula Pastor JL. Alcances y limitaciones de una experiencia de asociatividad: Acciones productivas y comerciales de los pequeños agricultores algodóneros del Valle de Pisco. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2015.
  22. Domech Moré J, Ferreira Lima FG, Nascimento de Almeida LM. Modelo de Gestión de un Plan de Desarrollo Productivo Local: El Caso de Nova Friburgo. Technol Manag Innov. 2010; 5(3):1-10. ISSN 0718-2724.

**Los autores declaran que no hay conflictos de intereses de ningún tipo**

### **Contribución de cada autor**

**Leonardo Cruz-Cabrera:** diseño de la investigación, redacción del informe, procesamiento de la información, plan de trabajo experimental, talleres con decisores de las entidades de estudio, implementación de los resultados, diseño del esquema y realización de los métodos y técnicas.

**Uliser Vecino-Rondon:** diseño de la investigación, apoya a la revisión del estado del arte, realización de los métodos y técnicas, proceso de discusión científica, revisión de la versión final del artículo, realización del abstract, talleres con decisores de las entidades de estudio e implementación de los resultados

**Waldo Pérez-García:** revisión crítica del artículo, redacción del informe, revisión del esquema, implementación de los resultados, conclusiones, captura de datos estadísticos, utilización de la bibliografía, corrección el abstract y diseño de la metodología utilizada.

**Adrián Cánova-Herrandiz:** revisión y conformación de la versión final del artículo, realización del abstract, proceso de discusión científica, talleres con decisores de las entidades de estudio, diseño de la metodología utilizada, realización de los métodos y técnicas, utilización de la bibliografía.

**Joaquín Echevarría-Quintana:** aplicación del diagnóstico, realización de la descripción del caso de estudio, diseño de la metodología utilizada, redacción del informe, proceso de discusión científica, procesamiento de la información, captura de datos estadísticos y conclusiones.

**Tania Betancourt-Bagué:** aplicación del diagnóstico, utilización de la bibliografía, implementación de los resultados, captura de datos estadísticos.