

DISEÑO DE UN MODELO DE INNOVACIÓN SOCIAL TRANSFORMATIVA PARA LAS AGROINDUSTRIAS: CASO SOLANUM TUBEROSUM EN SIBATÉ, CUNDINAMARCA

Design of a transformative social innovation model for agroindustries: Solanum tuberosum case in Sibaté Cundinamarca

Óscar Juandiego Silva Arias

Universidad Libre, Bogotá D.C, Colombia, oscarj-silvaa@unilibre.edu.co

Carlos Felipe Prieto Rosario

Universidad Libre, Bogotá D.C, Colombia, carlosf-prietor@unilibre.edu.co

RESUMEN

Contexto: la cadena de valor en el cambio de un bien requiere una interacción estratégica entre los actores y de agentes en la generación de valor. La papa es un producto de relevancia nacional en la producción y comercialización de muchas organizaciones, por lo que es muy necesario entender la obtención, la gestión y cómo ocurren las transferencias del conocimiento para intervenir en el mercado de la papa competitivamente.

Metodología: se mostró un instrumento de caracterización compuesto de 27 preguntas que tuvieron en cuenta 3 dimensiones que son el paisaje, régimen y nicho. Con base en lo anterior, se aplicó el instrumento a productores de la papa para la recolección de información.

Resultados: con base en los resultados, se deduce que hay falta de comunicación en ciertos sectores donde se produce y se comercializa la papa; además la presencia de la transferencia del conocimiento juega un papel fundamental dentro del proceso en Sibaté.

Conclusiones: la transferencia del conocimiento es un elemento fundamental en la implementación del modelo de innovación social transformativa en todos los actores relacionados con la comercialización de la papa (ya sean comerciales o no comerciales).

Palabras clave: Cadena de valor, productividad, transferencia del conocimiento.

ABSTRACT

Context: The value chain in the exchange of a good requires a strategic interaction between actors and agents of the generation of value. The potato is a product of national relevance in the production and marketing of many organizations. Therefore, it is very important to understand obtaining, management and how knowledge transfers occur to intervene in the potato market competitively.

Methodology: A characterization instrument composed of 27 questions was shown that took into account 3 dimensions: landscape, regime and niche. Based on the above, the instrument was applied to potato producers to collect information.

Results: Based on the results, it is deduced that there is a lack of communication in certain sectors where potatoes are produced and marketed, in addition the presence of knowledge transfer plays a fundamental role within the process in Sibaté.

Conclusions: Knowledge transfer is a fundamental element in the implementation of the transformative social innovation model in all actors related to potato marketing (whether commercial or non-commercial).

Keywords: Value chain, productivity, knowledge transfer.

1. INTRODUCCIÓN

Marco teórico

Cultivo de papa en Colombia

La papa es un alimento indispensable en la canasta familiar; para la mayoría de habitantes del territorio colombiano juega un importante papel como alimento que contiene una gran variedad de nutrientes necesarios para el funcionamiento y desarrollo del cuerpo humano, además de todos los empleos directos e indirectos que genera su cultivo y distribución por el país; es un producto muy consumido y, por ende, es sujeto a constantes estudios con la finalidad de observar su calidad.

A lo largo del territorio colombiano se encuentran miles de hectáreas sembradas de papa, dispuestas para ser distribuidas hacia las grandes superficies, como los mercados de abastos, surtiferuvers y las cadenas de supermercados de barrio para llegar hasta el consumidor final.

Estas grandes cadenas por donde pasa el producto están sujetas a miles de procesos con el fin de garantizar su calidad. Para ese propósito se utilizan semillas certificadas por parte de los agricultores, con el fin de brindar cosechas de alta calidad; cabe aclarar que en los últimos años la producción de papa ha tenido cierto declive, debido a que

su precio y el costo de mantener estas cosechas son muy elevados.

Producción y transporte

El Proyecto de cadena de suministro de papa en Cundinamarca es parte del campo de la logística, que utiliza una variedad de métodos de evaluación: el más notable de ellos pero raramente utilizado es el Modelo de Sistemas Factibles FSM desarrollado por el académico e investigador británico Stafford Burr.

El campo de la cibernética; En su cuarto libro, *The Corporate Brain* (1972), los definió como un sistema de equilibrio homeostático interno y externo, mecanismos y oportunidades de crecimiento, aprendizaje, evolución y adaptación. MSV proporciona una visión diferente de la organización mediante el uso de un nuevo lenguaje de optimización o metalenguaje para representar sistemas complejos que analizan los patrones de interacción de la organización. Al explorar las diferencias entre los modelos, los observadores pueden mapear los elementos estructurales de una organización y luego evaluar cómo los sistemas viables manejan el cambio a medida que cambia el entorno.

Para un buen desarrollo teórico del proyecto, es necesario definir la cadena de suministro y aclarar su importancia en la logísti-

ca. Según el diccionario APICS, una cadena de suministro se puede definir como: “El conjunto de todos los procesos que involucran a los proveedores y sus clientes y que conectan a una empresa desde la fuente original de materias primas hasta el punto de consumo de los productos terminados”. Para las semillas, la evaluación de la cadena de suministro de papa es importante ya que contribuye significativamente a un modelo de innovación social transformador para la comercialización de papa con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los agricultores que prefieren papas importadas [3].

Innovaciones

En cuanto a la propuesta de optimización del cultivo de papa con tecnología brasileña, la agricultura de precisión no es solo una tecnología, es un concepto orientado al manejo de campos para operaciones de siembra. Como tal, se puede considerar un proceso de manejo dirigido principalmente a controlar la variabilidad agrícola. “La agricultura de precisión comenzó en la década de 1970, cuando el Departamento de Defensa de EE. UU. lanzó Satélites de Posicionamiento Global (GPS) con fines bélicos, y más tarde, a fines de la década de 1980, el sistema se lanzó para uso civil, lo que permitió el desarrollo de dispositivos capaces de determinar la ubicación de áreas agrícolas donde se implementaría esta práctica”.

Los primeros resultados obtenidos con la tecnología son excelentes, pues se demostró un menor impacto ambiental y menores costos de producción. Una de las principales características de la agricultura de precisión es dar soluciones adecuadas a los problemas agrícolas actuales: competitividad, impacto ambiental, optimización de recursos, uso racional de la tierra y el agua, trabajo en equipo, alta demanda de alimentos, etc. Gracias a la integración directa de la gestión de cultivos y la tecnología de la información,

“los administradores de cultivos básicos buscan una inspección y un seguimiento frecuentes, lo que respalda la toma de decisiones en función de su conocimiento de las temporadas de cultivo anteriores y la experiencia pasada e histórica”. En agricultura de precisión, existe un consenso general sobre los métodos y elementos utilizados que pertenecen a la disciplina del Feng Shui, o sea, la recopilación, análisis, interpretación, difusión y uso de la información geográfica. Estos métodos y elementos se describen a continuación:

- **Sistemas de posicionamiento:** “Claves para el control del tráfico agrícola, ya que proporcionan datos en tiempo real sobre su ubicación, facilitan su gestión y control, y aseguran un enrutamiento óptimo. Entre estos sistemas destacan GPS, GLONASS, Galileo y Beidou”¹²
- **Sensores remotos:** encargados de capturar datos sobre cultivos, suelo, humedad, precipitación, etc. utilizando tecnologías inalámbricas como Wi-Fi, Bluetooth y redes celulares. La detección se realiza para obtener información sobre las condiciones del suelo, el crecimiento de las plantas, los ataques de plagas, los niveles de agua y la fertilización.
- **Sistemas de recomendación utilizados para cultivos:** realizan predicciones a partir de datos de entrada con la utilización de algoritmos de aprendizaje automático (aprendizaje automático). Especialmente para temas agrícolas, estos sistemas muestran mapas de rendimiento y mapas de productividad de cultivos basados en información de cosechas anteriores, facilitando y optimizando así el manejo de los cultivos.
- **Vehículos aéreos pilotados remotamente** RPA, también conocidos como UAV, ofrecen soluciones innovadoras y rentables para ob-

tener imágenes de áreas inaccesibles, evaluar las variables climáticas en la agricultura y monitorear a distancia los cultivos agrícolas. Aunque su uso puede requerir permisos y licencias gubernamentales que varían de un país a otro, su uso se ha incrementado en los últimos años debido a la caída de los precios y al fácil acceso.

- **Sistemas de Apoyo a la Decisión DSS:** se refiere a un conjunto de sistemas de información que complementan los componentes anteriores, con el fin de facilitar la toma de decisiones por parte de los actores de las AP. DSS recibe información de sistemas de posicionamiento, sensores remotos, elementos que utilizan VRT y drones para el procesamiento posterior y el despliegue al personal relacionado con la cultura.

La propuesta aporta en mayor medida a lo que se quiere llegar con la problemática actual porque aporta tecnologías, las cuales servirán para ser implementadas tanto en las transferencias del conocimiento como de la tecnología; esto es con el fin de dar mayor solidez en la construcción del modelo al que quiere llegar el semillero con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los campesinos y de solucionar los problemas que afectan a la importación de la papa en el ámbito nacional.

En cuanto a la propuesta de plan ambiental del Departamento de Mercado de la Papa de CORABASTOS, se ha creado un marco legal que establece un objetivo ambiental general para promover modelos regionales sustentables y el uso óptimo y manejo adecuado de los recursos naturales. El desarrollo sustentable incluye programas para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad, cuyo propósito es prevenir, reducir y controlar los factores que deterioran la calidad ambiental, respetando el derecho constitucional de todo ciudadano a un am-

biente sano. Por otra parte, la Ley Nacional de Recursos Naturales y Renovables. En la Protección Ambiental; 1974 Ley No. 2811 El artículo 1 establece claramente que el medio ambiente es un patrimonio común que debe ser protegido por el Estado y los particulares, por lo que Corabastos, como entidad pública, debe hacer todo lo posible para lograrlo. La Sección III de la Parte Cuarta del citado Decreto Ejecutivo, en cuanto a residuos y desperdicios, establece: “Residuos, desperdicios, desperdicios y desperdicios en general de cualquier clase”.

Lo mismo que en el artículo 36, en cuanto a la disposición final o tratamiento final de los residuos, evitando el deterioro del medio ambiente y la salud humana, reciclando sus componentes, elaborando nuevos productos y restaurando o mejorando el suelo.

En cuanto al sitio de investigación, este marco teórico ayuda a lograr el objetivo, ya que los modelos sostenibles servirán de base para validar la viabilidad de los modelos de innovación social transformadora con el objetivo de mejorar la gestión de los recursos, teniendo en cuenta los decretos y resoluciones del gobierno nacional [5].

Ambiental

Un estudio realizado en Venezuela demostró que el uso de biofertilizantes es otra alternativa para el mantenimiento de las plantas, pues mediante el uso y la adaptación de fertilizantes sin químicos se registró un aumento en la productividad de la cosecha y en el crecimiento de la planta, y la hizo más sana y sostenible en el transcurso del tiempo que dura la cosecha.

Esta alternativa de fertilizante demuestra que se puede mejorar considerablemente el rendimiento de un cultivo con el simple hecho de cambiar el fertilizante, haciendo

que prevalezca la fertilidad del suelo y del medio en donde está la cosecha.

Existe gran variedad de alternativas para lograr mejorar las condiciones en las que se siembra la papa; una de ellas es hacer cultivos de papa de forma hidropónica, que consiste en utilizar líquidos con los minerales necesarios para el crecimiento de la planta; dichos minerales son disueltos en agua y son reposados debajo de la planta con el fin de brindarles las propiedades de forma directa a la planta. Este método reemplaza la tierra agrícola y ayuda a tener un mejor control de las plantas [6].

2. METODOLOGÍA

Un primer paso para el análisis del modelo de transferencia del conocimiento consiste

en identificar los agentes que conforman el sector papero en Colombia. En este caso se identifican dos tipos de agentes: los comerciales, quienes buscan beneficios económicos, y los no comerciales, que interactúan en el sector sin ánimo de lucro.

En este sentido, los primeros son un grupo conformado por papicultores pequeños, medianos y grandes, los cuales realizan oferta y demanda en el mercado a través de la comunicación y cooperación en relación con la papa. Por el otro lado, los no comerciales son conjuntos de entidades públicas y privadas cuyas funciones están enfocadas en aspectos académicos y científicos que tienen como un objetivo fortalecer el sector a través de actividades de investigación, de desarrollo e innovación de bienes y servicios. Estos agentes se presentan en la tabla 1 [2].

Tabla 1. Agentes no comerciales

Universidades	Espacio donde la labor intelectual se orienta a la comunicación, investigación, descubrimiento y creación [11].
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje oferta programas técnicos, tecnológicos y complementarios dirigidos al desarrollo económico, científico y social en Colombia [10].
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario, es una entidad pública del orden nacional que tiene la responsabilidad de garantizar la calidad de los insumos agrícolas y semillas que se utilizan en Colombia para el sector agropecuario [12].
Agrosavia	La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria es una entidad pública descentralizada que genera conocimiento científico y desarrollo tecnológico agropecuario a partir de la investigación científica, adaptación de tecnologías, transferencia de conocimientos y asesoría para mejorar la competitividad agrícola [13].

Estos agentes comerciales forman parte de la caracterización de los problemas que afectan a los comercializadores de papa.

Con base en la situación actual de la papa y teniendo en cuenta los agentes que forman parte de los problemas principales de los campesinos, se construyó un instrumento para caracterizar el sector agroindustrial de la papa en el municipio de Sibaté, que identifique las variables críticas que intervienen en los procesos de innovación social transformativa, para identificar las brechas sociales, económicas y ambientales que afectan a los papicultores. El instrumento de caracterización se diseñó con preguntas basadas en las tres dimensiones en las cuales se fundamenta el proyecto de innovación social transformativa que se formulan desde la perspectiva multinivel MLP que ha surgido para analizar la transición sociotécnica hacia la sostenibilidad, las cuales son:

1. Paisaje: “pone de relieve no solo el telón de fondo técnico y material que sustenta la sociedad, sino que también incluye las tendencias demográficas, las ideologías políticas, los valores sociales y las pautas macroeconómicas.” [1]

Como lo expone el autor Geels, el nicho básicamente son las variables del entorno en el que se desarrollan las actividades económicas, sociales y ambientales, por lo que a su vez se tiene en cuenta para esta parte de paisaje factores de suma importancia como lo es la infraestructura, la conexión a internet del sector papicultor, creencias y choques exógenos como lo son el impacto por el conflicto armado, enfermedades, acontecimientos naturales, entre otros.

2. Nicho: Los nichos son “espacios protegidos”, como laboratorios de I+D, proyectos de demostración subvencionados o pequeños nichos de mercado donde los usuarios tienen demandas especiales y están dispuestos a apoyar las innovaciones

emergentes. Los actores de los nichos (como los empresarios, las startups, las empresas derivadas) trabajan en innovaciones radicales que se desvían de los regímenes existentes [1].

En la variable de nicho para el proyecto de innovación se estudian factores de transferencia de conocimiento, procesos de comercialización, ingresos, acceso a educación, acceso a salud, capacitación. Factores propios de espacios protegidos.

3. Régimen: el régimen sociotécnico constituye la “estructura profunda” que da cuenta de la estabilidad de un sistema sociotécnico existente. Se refiere al conjunto semicoherente de reglas que orientan y coordinan las actividades de los grupos sociales que reproducen los distintos elementos de los sistemas sociotécnicos [1].

El régimen implica tener en cuenta las redes industriales, en lo que concierne a la cadena de valor, el abastecimiento de la producción y los indicadores de producción; por otra parte, la ciencia en tanto a los agentes comerciales, agentes no comerciales y la transferencia de conocimiento. También teniendo en cuenta el mercado en cuanto a los canales de comercialización, histórico de precios tanto de insumos como de la papa en sí. A su vez implica a la tecnología, en donde se analiza las tecnologías para la producción de la semilla. Y por último la política con la cadena productiva de la papa y la industria que se desarrolla en torno a dicho producto.

Las variables presentan cierta relación, ya que régimen y nicho conducen a consolidar el paisaje. El nicho y el régimen son variables que permiten conocer cómo está funcionando el sector de una fuente primaria, ya que se refiere al desarrollo cotidiano de

las labores agrícolas presentes en el cultivo de la papa. Por su parte, el paisaje consiste en factores externos que de una u otra forma se ven implicados en el desarrollo de actividades.

En cuanto a la relación de importancia se tiene el paisaje como la primera variable por analizar porque permite contrastar la información secundaria con lo que está presente de forma externa en el sector. Luego están las variables de régimen que permiten conocer de primera mano cómo funciona el sector y por último está el nicho que indica los procesos de aprendizaje y transferencia del conocimiento. Con estas tres variables se consolida una red de trabajo que inicia por contextualizar de fuentes secundarias y contrastar lo que está sucediendo en el sector actualmente [1].

Con base en los agentes comerciales, los problemas que afectan a la caracterización de los problemas relacionados con el cultivo de la papa y las tres variables definidas, se procede a crear el instrumento utilizando las clasificaciones con el objetivo de recopilar informaciones primarias y secundarias sobre varios aspectos relacionados con la producción y comercialización de la papa en el municipio de Sibaté.

Paisaje:

- **Logística:** esta pregunta busca entender cómo se transporta y comercializa la papa. El resultado esperado es obtener información sobre el proceso de transporte y distribución de la papa en camiones alquilados.
- **Infraestructura:** se pregunta sobre el estado de las vías municipales y el acceso a sistemas de riego. Se espera obtener información sobre las condiciones de las vías y cómo se maneja el riego.

- **Educación:** esta pregunta se centra en el nivel de escolaridad de los agricultores. El resultado esperado es que la mayoría tenga una educación primaria no culminada.
- **Política:** se busca entender si el cambio de dirigente local afecta la producción y comercialización de la papa. El resultado esperado es que el cambio de dirigente no tenga un impacto significativo.
- **Conexión a internet:** se investiga si hay acceso a internet en la región y si hay beneficios percibidos. El resultado esperado es que no haya conexión a internet en la zona y que la percepción sea negativa.
- **Apoyo gubernamental:** esta pregunta informa sobre el apoyo gubernamental para facilitar el acceso a internet. El resultado esperado es que existe apoyo, especialmente para la población estudiantil [1].
- **Choques Exógenos:** se pregunta si la crisis de la COVID-19 tuvo un impacto duradero en el sector agrícola. El resultado esperado es que hubo dificultades durante la crisis, pero no se especifica un impacto continuo. Además, se plantea la pregunta sobre el conflicto armado, pero no se proporciona una respuesta en el instrumento [1].

Régimen:

- **Mercado:** no se proporciona una pregunta específica en el instrumento, por lo que no se pueden identificar los resultados esperados.
- **Indicador de producción:** se pregunta sobre la producción de papa por hectárea y las variaciones estacionales. El resultado esperado es obtener información sobre la productividad y cómo varía con las estaciones.

- **Tecnología:** la pregunta se centra en el proceso de preparación del terreno. Se espera obtener detalles sobre cómo se prepara el terreno antes, durante y después de la siembra.
- **Cultura:** se indaga sobre las motivaciones para dedicarse a la agricultura y si se asiste a capacitaciones. El resultado esperado es obtener información sobre las razones para ser agricultor y la frecuencia de capacitaciones.
- **Efecto de capacitaciones:** esta pregunta busca comprender el impacto de las capacitaciones. El resultado esperado es obtener información sobre cómo estas capacitaciones benefician a los agricultores.
- **Transferencia de conocimiento:** se pregunta cómo se transfiere el conocimiento de generación en generación y sobre la importancia del nivel de estudio. Se espera obtener información sobre la tradición agrícola y la percepción de la educación en el sector.
- **Contratación de personal:** la pregunta se enfoca en la forma de contratación del personal. El resultado esperado es obtener detalles sobre cómo se contrata a los trabajadores.
- **Aporte a la pensión:** se informa sobre si los agricultores aportan al sistema pensional. El resultado esperado es conocer si los agricultores están contribuyendo a su seguridad financiera a largo plazo.
- **Ambiental:** se pregunta sobre los daños ambientales causados por el uso de productos químicos en la agricultura. El resultado esperado es obtener información sobre los impactos ambientales y la gestión de residuos químicos.
- **Disposición de residuos:** la pregunta se centra en la disposición final de los residuos de productos químicos. El resultado esperado es obtener detalles sobre cómo se manejan los residuos químicos.

Nicho:

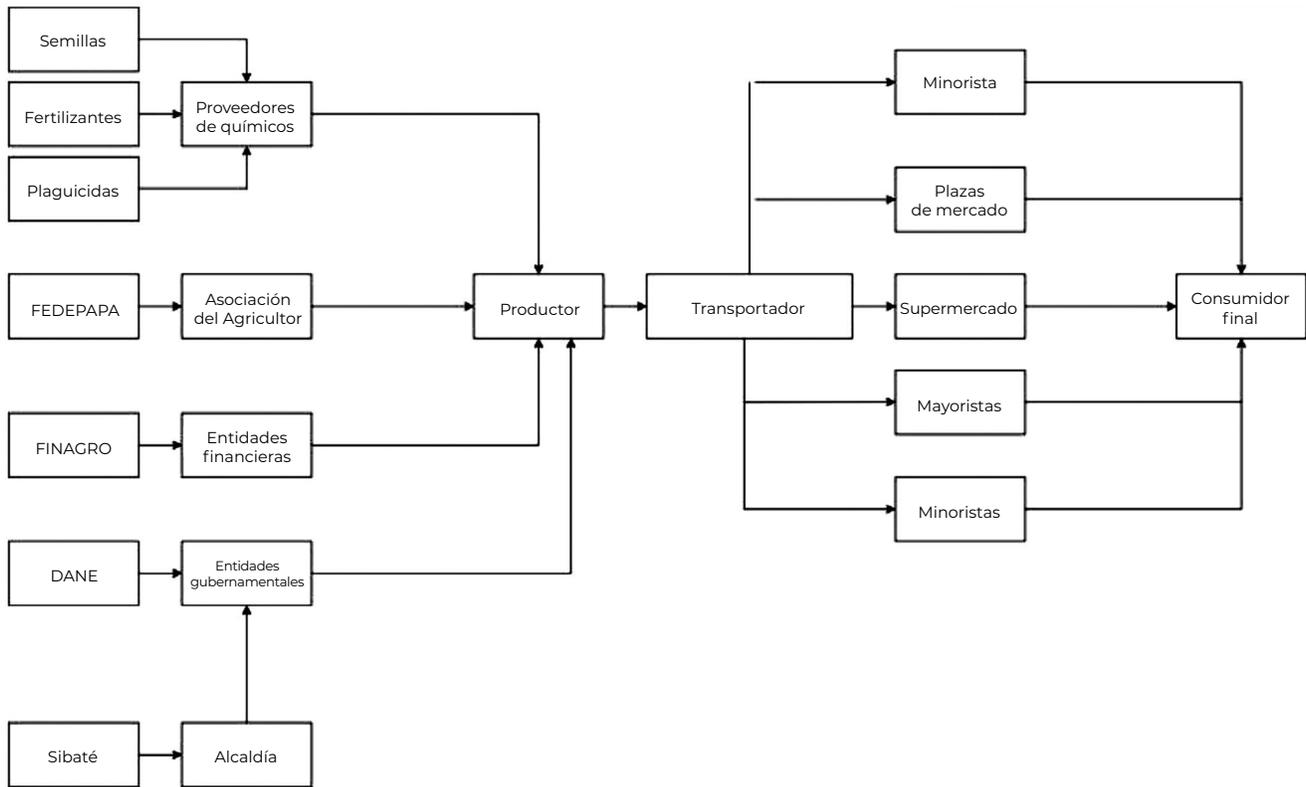
- **Económico:** se pregunta sobre las técnicas para incrementar la producción de papa. El resultado esperado es obtener información sobre las estrategias utilizadas para aumentar la producción.
- **Adquisición de Insumos:** se centra en cómo se adquieren insumos agrícolas. El resultado esperado es obtener detalles sobre el proceso de adquisición de insumos.
- **Social:** se busca comprender el impacto social del cultivo de papa y si el número de agricultores ha aumentado o disminuido. El resultado esperado es obtener información sobre el impacto en la comunidad y los cambios en el número de agricultores.

3. RESULTADOS

Este proyecto analiza cómo interactúan los agentes principales del sector papero colombiano durante el proceso de la comercialización de la papa, con el objetivo de comprender las restricciones que enfrentan, y así obtener un mejor modelo de solución para mitigar los principales problemas de los papicultores.

La comercialización de la papa se abarca de una cadena de valor que se muestra en la figura 1, el cual, de acuerdo con la aplicación del instrumento de caracterización, describe cómo se produce y se comercializa la papa con ciertas entidades que intervienen en el proceso de cada papicultor ya sea pequeño o mediano.

Figura I. Modelo conceptual de la cadena de valor de la papa



En concordancia con Geels, la innovación es un acontecimiento sistémico producido como resultado de la interacción entre diferentes actores. En el sector papero colombiano existe información entre agentes comerciales y no comerciales, la cual consiste en evaluar la situación actual de los papicultores teniendo en cuenta paisaje, régimen y nicho.

Con esta finalidad, se identifican problemas y se desarrollan soluciones a partir de innovaciones para ser aplicadas en la competitividad y en la sostenibilidad de la comercialización de la papa [1].

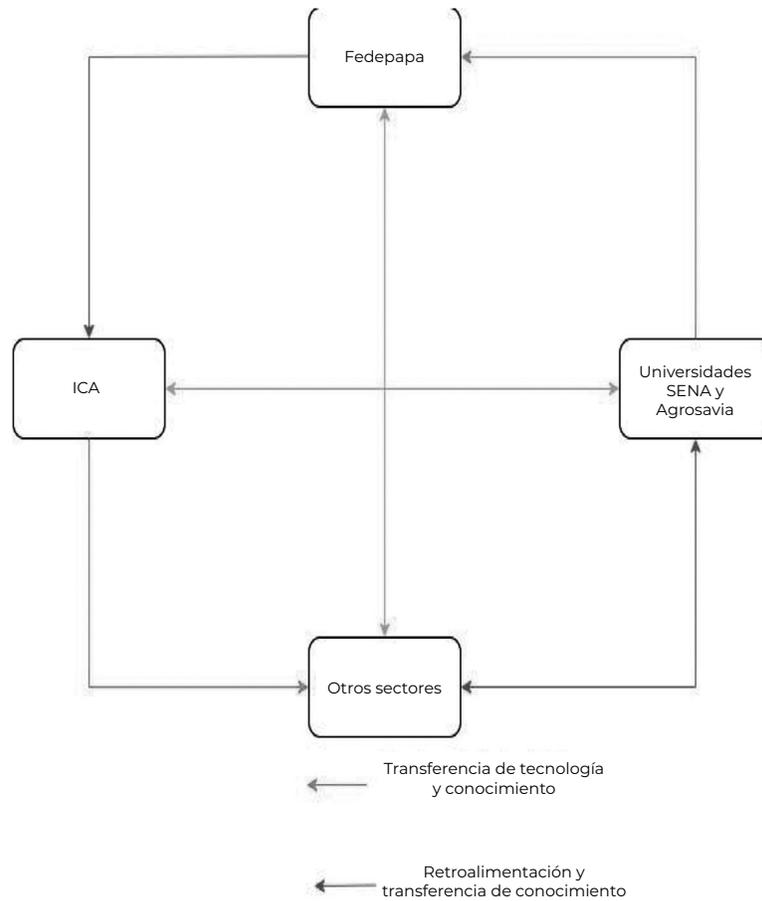
En el sector papero y como resultado de la encuesta, se encontró que la papa es el principal agente de transferencia del conocimiento; de ahí se originan múltiples generaciones de ideas. Con esto, se comparte

información entre papicultores, comercializadores e incluso instituciones para mejorar las prácticas agrícolas, arreglar la productividad de la papa e identificar los principales impedimentos que surgen tanto en la cadena como en la comercialización, esto es con el objetivo de comprender y de implementar más prácticas agrícolas para fortalecer el sistema en Sibaté.

Las dinámicas y relaciones entre los agentes del sector papero colombiano se muestran en la figura 2, las cuales detallan el funcionamiento del modelo de transferencia del conocimiento el cual funciona por los intercambios de tecnología, de saberes y por retroalimentación entre agentes.

La clave para el funcionamiento es gracias a la innovación que se desarrolla de generación en generación entre los agentes y actores.

Figura 2. Modelo conceptual de la innovación social transformativa con base en la transferencia del conocimiento



El modelo de transferencia de conocimiento, como núcleo de la innovación social transformativa para el sector de la papa en el municipio de Sibaté, tiene como objetivo aportar al comercio y a la productividad; por ende, se ha creado una red de agentes quienes comparten información de investigación y desarrollo (I+D), lo cual permite una coevolución entre actores de la cadena de valor. Estos interactúan progresivamente y reciben soporte de profesionales ya sea de la alcaldía o de la gobernación. Así se evidencia una transferencia del conocimiento a través de diferentes etapas de la cadena tanto en la producción como en el comercio y transporte de la papa [2].

La transferencia de conocimiento, sin duda alguna, es una metodología fundamental para el desarrollo del modelo de innovación social transformativa en el sector de la papa en Sibaté; no obstante, de acuerdo con las encuestas, no hay mucho compromiso de Fedepapa con los papicultores, lo cual provoca que haya limitaciones en la producción y en la comercialización de la papa con los proveedores. La transferencia del conocimiento entre los actores es la clave para aumentar la cantidad de personas en la cadena de valor y así controlar los principales problemas de la comercialización del producto. Con la solución de las limi-

taciones aumentaría la competitividad del municipio con otros tanto de Cundinamarca como de Boyacá.

4. CONCLUSIONES

- Desde la perspectiva conceptual, la transferencia del conocimiento es una herramienta fundamental en la introducción de la innovación social transformativa en la producción y comercialización de la papa en Sibaté. Esto conduciría a mejoras en la calidad de vida de los papicultores pequeños y medianos.
- Con base en los resultados obtenidos del programa Nvivo y de la aplicación del instrumento de caracterización en Sibaté, se concluye que las interacciones entre los agentes del sector papero (comerciales y no comerciales) permiten que el modelo de la transferencia del conocimiento se haga a partir de intercambio de conocimientos entre agricultores, es decir, se ayuden mutuamente en intercambio de implementos para el cultivo de la papa, como plaguicidas, semillas, entre otros

recursos, lo cual es positivo porque aportaría a la productividad y al desarrollo del municipio en cuanto al comercio y a su economía.

- A partir del análisis con base en los resultados arrojados por el programa Nvivo, se afirma que Fedepapa no cumple una gran función dentro de la transferencia del conocimiento debido a que solo consume tecnología e innovaciones por parte del sector de investigación (universidades, SENA). Por otro lado, el ICA participa en la innovación de conocimientos hacia otros agentes y sectores con base en las investigaciones por parte de agentes no comerciales.
- De otro lado, aunque las universidades y otras instituciones tienen gran importancia dentro de la transferencia del conocimiento, el proceso es relativamente limitado debido a que sus investigaciones se centraron en ciertos estudios que, a pesar de que son esenciales, dejan por fuera otros temas como la situación actual de los papicultores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] F. Geels, "Multi-Level Perspective on System Innovation: Relevance for Industrial Transformation," The University of Manchester, 2004. [Online]. Disponible: <https://doi.org/10.14483/22487638.19071>
- [2] J. I. Campos - Naranjo y G. Forero - Cantor, "Análisis del modelo de transferencia de conocimiento en el sector palmífero colombiano," 2023. [Online]. Disponible: <https://doi.org/10.14483/22487638.19071>
- [3] A. Granados y A. Guzmán, "Plan Estratégico de Recolección, Empaque y Distribución de Papa y Cebolla en el Tramo de Boyacá – Bogotá," Facultad de Ingeniería, Universidad Javeriana, Bogotá D.C., 2003, p. 23. [Online]. Disponible: <https://core.ac.uk/download/pdf/71418781.pdf>
- [4] K. González y K. Galera, "Efectos del cambio climático sobre la producción de papa en el municipio de Villapinzón (Cundinamarca-Colombia) a partir del Enfoque Ricardiano," Revista de Investigación Agraria y Ambiental, vol. 5, no. 1, pp. 230-231, 2014. [Online]. Disponible: <https://doi.org/10.22490/21456453.958>
- [5] I. García, C. Rodríguez, y F. Univio, "Evaluación de la Cadena de Suministro del Solanum Tuberosum Variedad Pastusa Suprema en Cundinamarca, Bajo los Lineamientos del Modelo," 2016.
- [6] C. Porras y C. Teuta, "Plan de manejo ambiental del sector de comercialización de la papa en la corporación de abastos de Bogotá s.a. Corabastos," Universidad Libre, Sede Bosque Popular, Bogotá, 2006. [Online]. Disponible: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/11004>
- [7] M. Coca, J. Burgos, y N. Tapia, "Virus Incidence Associated with Native Potato Yield in Microcenters of Potato Genetic Diversity of Bolivian," American Journal of Potato Research, p. 385, 2021. [Online]. Disponible: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12230-021-09850-3.pdf>
- [8] P. M. Villa, L. Sarmiento, F. J. Rada, D. Machado, y A. C. Rodrigues, "Índice de área foliar del cultivo de papa bajo tres tratamientos de fertilización nitrogenada," 2012. [Online]. Disponible: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/62110/63771>
- [9] G. G. Cotrina Cabello, E. D. Esteban Nolberto, K. M. Huanhuayo Huachos, M. Palomino Chávez, y L. Y. Melgar Ávila, "Índice de área foliar del cultivo de papa bajo tres tratamientos de fertilización nitrogenada," 2021. [Online]. Disponible: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/62110/63771>
- [10] Inicio - Función Pública. Accedido el 13 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/servimos/assets/convenios/Sena.pdf>
- [11] "Universidad | Diccionario de la lengua española". «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Accedido el 13 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible: <https://dle.rae.es/universidad>
- [12] El Ica "ICA". Disponible: <https://www.ica.gov.co/el-ica>
- [13] Agrosavia (no date) Qué hacemos, Corporación colombiana de investigación agropecuaria. Disponible: <https://www.agrosavia.co/que-hacemos#:~:text=La%20Corporaci%C3%B3n%20colombiana%20de%20investigaci%C3%B3n,del%20conocimiento%20cient%C3%ADfico%20y%20el> (Accessed: 13 February 2024).