Análisis de asociación estadística entre variables de herramientas de innovación empresarial y las unidades productivas rurales en el proceso productivo.

Analysis of statistical association between variables of business innovation tools and rural productive units in the production process.

Libardo Enrique Canabal Moreno[1]

[1] *Profesor de Iniciativa Empresarial Tecnológico de Comfenalco, Línea de Investigación Desarrollo Empresarial, Grupo de investigación, Universidad o Institución, Dirección de la Institución, Cartagena, Colombia.*

Recibido: 15/feb/2020 Revisado: 30/abr/2020
Aceptado: 30/may/2020 Publicado: 30/jul/2020

Resumen La innovación ha tomado cada día más fuerza como motor de la competitividad empresarial, ocasionando en el sector agroempresarial de Colombia, una alta influencia para que las empresas del sector rural y unidades productivas rurales se centren en la generación e implementación de herramientas para la innovación que permitan agregar valor tanto a sus clientes como a las empresas en sí mismas. Sin embargo, son muchas las empresas rurales que no poseen dichas herramientas de innovación, trayendo como consecuencia una disminución en la productividad. Así lo demuestra el árbol de problemas y de variables. El principal hallazgo ratifica el fuerte vínculo, relación o dependencia entre las variables de estudio (Herramientas de Innovación y Unidad Productiva Rural) gracias al método estadístico de asociación denominado test Chi Cuadrado, constatando la imperiosa necesidad que tienen las unidades productivas del programa Sena Emprende Rural, de innovar para poder mantenerse y competir en mercados globalizados.

Palabras clave innovación; creatividad; tecnología; conocimientos; cooperación.

Abstract The innovation has become increasingly stronger as an engine for business competitiveness, causing a high influence in the Colombian agribusiness sector so that rural companies and productive units focus on the generation and implementation of tools for innovation that allow for the addition of value both to its customers and to the companies themselves. However, there are many rural companies that do not have such innovation tools, resulting in a decrease in their productivity. This is shown by the problem and variable tree. The main finding confirms the strong link, relationship or dependency between the study variables (Innovation Tools and Rural Productive Unit) thanks to the statistical method of association called the Chi Square test, confirming the urgent need for the productive units of the SENA Emprende Rural program to innovate in order to stay and compete in globalized markets.

Keywords innovation; creativity; technology; knowledge; cooperation.

1 Introducción

En el contexto de la innovación empresarial existen metodologías de innovación que responden mejor a los retos de transformación cultural. En el ámbito estadístico existen test que prueban la asociación para determinar si una variable está asociada a otra. Ambas temáticas despertaron el interés de elaborar el presente estudio, como medida para hacer frente a la baja productividad de las empresas rurales y las unidades productivas del programa Sena Emprende Rural o de ahora en adelante SER.

Dicho lo anterior, el contenido temático de este documento está centrado exclusivamente en el estado actual de esos emprendimientos en materia de innovación, por lo que se hizo imperativo en primer lugar, elaborar un marco conceptual y un estado del arte a las herramientas de innovación, en segundo lugar identificar los procesos productivos a través de la aplicación de encuestas dirigidas a emprendedores del programa SER, en tercer lugar determinar el nivel de asociación entre estas dos variables de estudio a través del Test o prueba de asociación denominada Chi Cuadrado. Para ello fue necesario utilizar el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) como un programa estadístico informático, usado en las ciencias sociales y aplicadas, además de las empresas de investigación de mercado.

Este artículo es pertinente principalmente para el programa SER, para las unidades productivas de este u otras empresas agropecuarias y para los emprendedores de este tipo de empresas. Igualmente, pretende servir de marco referencial académico, en particular para los estudiantes universitarios y profesorado interesado en estos temas.

2 Antecedentes

Según la Camara de Comercio de España, (2017) las Herramientas de Innovación está definido como “gestión de la innovación que puede utilizar diversas metodologías que constituyen el proceso innovador, con el fin de gestionar el proceso de manera apropiada y así obtener una mejor eficiencia. Estas metodologías y técnicas cada una de ellas tiene sus propias características, su método de aplicación particular y, en función de sus peculiaridades más distintivas, se llevarán a la práctica en distintas fases del proceso de innovación”. Esta misma entidad (2017) indica que “La utilización de las herramientas incita el pensamiento estratégico y la mejora continua. Componen un instrumento válido para que la organización identifique sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades y de esta manera poder potenciar la importancia del aspecto humano en todo el proceso innovador”.

Entre las principales herramientas para la innovación empresarial o dicho de otra manera variables de herramientas para la innovación empresarial, se encuentran: Vigilancia estratégica / inteligencia competitiva; Previsión y prospectiva tecnológica; Análisis interno/externo; Creatividad; Gestión del conocimiento; Cooperación tecnológica.

La Vigilancia Estratégica, o Inteligencia Competitiva, es una herramienta de innovación al alcance de cualquier tipo de organización, que permite captar información del exterior, analizarla y convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios” (CDE, 2016). Rodriguez, (2001) considera que “La prospectiva tecnológica pretende observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que, probablemente, produzcan mayores beneficios económicos y sociales. El objetivo de la prospectiva tecnológica es el análisis de los escenarios de evolución de las tecnologías, incluyendo la posibilidad de aparición de otras radicalmente nuevas, así como los factores que condicionan esos escenarios”.

Por su parte, el Análisis interno/externo compara la situación actual de la empresa rural con la realidad exterior y se analiza la transmisión de información dentro de la organización (IICA, 2018). El análisis interno trata de identificar la estrategia actual y la posición de la empresa frente a sus competidores.

El análisis externo supone determinar los factores estratégicos del entorno, a fin de revelar las posibles amenazas y oportunidades para la compañía (Universidad de Catalunya, 2017). Otra herramienta vital para la innovación es la creatividad la cual es considerada un instrumento clave tanto para la generación de ideas novedosas, como también para la resolución de problemas que puedan surgir en el día a día de la empresa (Tarapuez, 2013).

En cuanto a la Creatividad Empresarial nos estamos refiriendo a la capacidad de generar ideas al máximo y de lograr plasmarlas y centrarlas poco a poco, para poder crear algo nuevo, ya sea un negocio desde cero, una nueva idea empresarial o nuevas aplicaciones para tu negocio (CEEI Valencia, 2019).

Otra herramienta fundamental es la Gestión del conocimiento, la cual consiste en que una organización no deba pasar dos veces por un mismo proceso para resolver un determinado problema, sino que disponga de mecanismos para abordarlo, utilizando información guardada sobre situaciones previas; la gestión del conocimiento se puede definir como el esfuerzo que hace una empresa para adquirir, crear y compartir el conocimiento entre todo el equipo de trabajo. Se trata por lo tanto de todas aquellas acciones encaminadas a fomentar el conocimiento de las personas de la organización (AEC, 2018). Por último, La cooperación tecnológica se puede definir como un acuerdo mediante, entre dos o más empresas para unir o compartir parte de sus capacidades y/o recursos para la práctica de actividades de I+D+I. (Camara de Comercio de España, 2017)

Para Gonzales & Bermudes, (2009) el porcentaje de importancia que los empresarios le dan a la innovacion es el siguiente: “los gerentes de las microempresas (56.8%) le dan una gran relevancia a todo aquello que le permita conocer el nivel de satisfacción de los clientes, lo cual se puede conocer a través de la respuesta que se obtenga al calificar la atención a clientes. Preocupa que en este tipo de negocios sea bajo el interés por aspectos como capacitación del personal (6.3%) y nuevas tecnologías implementadas (8.1%). Con respecto a la innovación en los procesos de producción (11.7%)”. Esta información aplica para las unidades productivas de los programas SER, ya que se le da poca importancia a las herramientas para la innovación, quizas este sea una causante de la baja productividad.

Estos mismos autores consideran que “otras deficiencias estructurales que dificultan el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas y que las limitan en el aprovechamiento de las ventajas de la globalización son los reducidos mercados, el bajo desarrollo tecnológico, la baja calificación de la fuerza de trabajo, las limitaciones para aplicar nuevas técnicas de gestión, el precario diseño organizativo y las limitaciones para actividades exportadoras”.

En cuanto el desarrollo de la creatividad y de la innovación, según Murcia, (2011) “uno de los factores vinculados estrechamente al fortalecimiento de la potencialidad emprendedora, es el de la formulación y desarrollo de proyectos empresariales coherentes con iniciativas personales”. Este concuerda con el planteamiento que ratifica que para practicar la innovación, es necesario promover una cultura de emprendimiento empresarial o intraemprendimiento “orientación de proyectos en todas partes de la empresa” (Peters, 2007)

De acuerdo con López (2006), citado por Murcia (2011) en el proceso investigativo se unen varios conceptos, que permiten reconocer la complementariedad que tienen algunos de sus componentes, tales como: la Innovación es la introducción de nuevas combinaciones en la actividad económica. ·Es la incorporación del conocimiento –propio o ajeno- con el objeto de generar un proceso productivo. Es la solución de problemas empresariales. Es el resultado de procesos socialmente distribuidos al interior de la empresa. En síntesis, la innovación es la implementación de un nuevo producto o de uno mejorado (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de mercadeo, o un nuevo método organizacional en las prácticas comerciales, organización del lugar de trabajo, o en las relaciones externas (Oslo, 2005)

En el plano agroempresarial, Gutierrez (2010) considera que “La Innovación Rural Participativa (IRP) representa una nueva estrategia metodológica que incentiva la interacción de iniciativas técnicas, de

crecimiento social, personal y empresarial de las comunidades, con el fin de buscar soluciones colectivas a problemas reales de los grupos que gestionan la IRP. Esto se logra mediante la adecuada interacción de los agricultores con los profesionales de acompañamiento, donde la comunidad prioriza los aspectos a trabajar y periódicamente evalúa la estrategia y los puntos donde se deben aplicar cambios, para fortalecer el proceso en su conjunto".

Es importante que se implementen estas herramientas de innovación en empresas rurales y en sus unidades productivas, pues estas promueven su desarrollo sostenible para resolver las dificultades, ya que la agricultura familiar y rural, tienen un rol preponderante en reducir la pobreza y promover un sistema alimentario sostenible. Por ejemplo, En América Latina y el Caribe, la agricultura familiar está conformada por aproximadamente 60 millones de personas, ocupa el 81% de las explotaciones agrícolas y genera entre el 57% y 77% del empleo agrícola" Todo sistema de innovación para un desarrollo rural sostenible basado en la agricultura familiar, debe considerar precisamente el aprendizaje, conocimiento y experiencia local como una fuente central para la innovación (CELAC, 2012).

Las Unidades Productivas Rurales son una oportunidad para generar espíritu emprendedor y empresarial a nivel de la población rural. El programa SENA Emprende Rural permite la agrupación u organización empresarial que no está legalmente constituida en el país y que comercializa bienes y servicios, a través de sus unidades productivas. Su perfeccionamiento apunta a desarrollar la cultura innovadora y empresarial en comunidades ubicadas en la zona Rural. La idea es que, mediante la aplicación del conocimiento construido por aprendices durante su formación, se visionen nuevos negocios en pequeñas empresas rurales, para que a futuro su trabajo se vea reflejado en el mejoramiento de su nivel de vida. Dentro de su apoyo a la creación de unidades productivas, el programa avala la generación de agro negocios, es decir, el conjunto de operaciones de producción, procesamiento, almacenamiento, distribución y comercialización de insumos y de productos agropecuarios y agroforestales. También posibilita la creación de redes de proveedores y encadenamientos productivos.

3 Metodología

Este artículo se elabora bajo la metodología cuantitativa, porque analiza el comportamiento de una serie de causas y efectos a partir de datos, números y se basa en estudios estadísticos, utilizando la herramienta SPSS (Fonegal, 2017), y descriptiva porque describen los datos y características de la población o fenómeno en estudio (Mohammad, 2000). Los instrumentos utilizados para la recolección y el análisis de la información primaria fue la encuesta tipo Likert y análisis multivariables.

La población objeto de estudio estuvo compuesta por un total de 30 emprendedores con unidades productivas rurales, que hacen parte del programa SENA Emprende Rural y que han disminuido la productividad a causa de la falta de implementación de herramientas para la innovación. Para la obtención de la información recopilada, se utilizó la encuesta tipo Likert (Ver anexo 1) para medir actitudes de la población objeto de estudio.

El cuestionario para la ejecución de encuestas consta de una página con 20 enunciaciones (Ver anexo) relacionadas con el uso y las intenciones de implementar herramientas para la innovación de sus unidades productivas. En este, se pide que el emprendedor encuestado marque con una X la respuesta clasificada de la siguiente forma: 1 corresponde a Totalmente en desacuerdo, 2 a parcialmente en desacuerdo, 3 que no está ni en desacuerdo ni de acuerdo, 4 que está parcialmente de acuerdo y 5 quiere decir que está totalmente de acuerdo con el enunciado formulado.

Gracias a la identificación y definición del problema, empleando la metodología denominada Árbol de Problemas, se lograron conocer las causas y consecuencias de la problemática que viven las unidades productivas del programa SER en el departamento de Bolívar. De este análisis, también se identificaron las principales variables y sub variables, las cuales fueron: Herramientas para la Innovación (H1) y Unidades productivas agropecuarias (U2). Es

importante entender que la hipótesis que se plantea aceptar o rechazar utilizando el test Chi Cuadrado, es que estas dos variables están directamente asociadas, ya que en la medida en que se implementen herramientas de innovación, las unidades productivas mejorarán su productividad.

4 Resultados de la investigación

El programa - SER es una iniciativa SENA cuyo objetivo es la generación de capacidades para la inclusión productiva rural con enfoque diferencial, que promueve principalmente el emprendimiento rural. Está soportado sobre procesos de formación, emprendimiento, acompañamiento empresarial y gestión para la empleabilidad, con el propósito de generar ingresos, aumento de la productividad, enfrentar el problema de desempleo, la baja capacidad ocupacional de los jóvenes y de la población vulnerable en las áreas rurales del país y la escasa productividad del campo colombiano.

El programa SENA EMPRENDE RURAL desarrolla procesos de formación y fortalecimiento organizacional y/o comunitario rural, mediante 2 rutas de atención, que se encuentran enmarcadas en los principios de economía familiar: Emprendimiento Rural: Generación de emprendimientos con enfoque en Autoconsumo y Negocios Rurales. Empleabilidad en Ocupaciones Rurales: Formación para la especialización en competencias técnicas operativas en actividades del sector rural. La Población Objetivo: Jóvenes Rurales entre 15 y 28 años. Población vulnerable rural. Pequeños y medianos productores agropecuarios.

No obstante, más allá de todas las virtudes que caracterizan a estos emprendimientos, estas también sufren por causa de la crisis del agro colombiano, por lo que dichas iniciativas empresariales demandan atención permanente, programas eficientes de modernización, entre muchas otras cosas.

Dicha situación motivó la realización de este estudio para poder comprender la percepción que tiene la población emprendedora rural con respecto a sus intenciones de salir de la crisis, implementando herramientas de innovación, no sin antes, analizar el verdadero problema que no les permite ser productivas y competir en mercados globalizados.

A continuación, se realiza el árbol del problema y de variables de la “Disminución en la producción de las empresas agrícolas, pecuarias y agroindustrial del programa SENA Emprende Rural”.

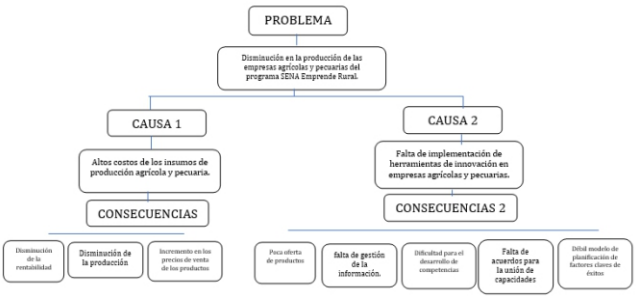

Figura 1. Árbol del problema

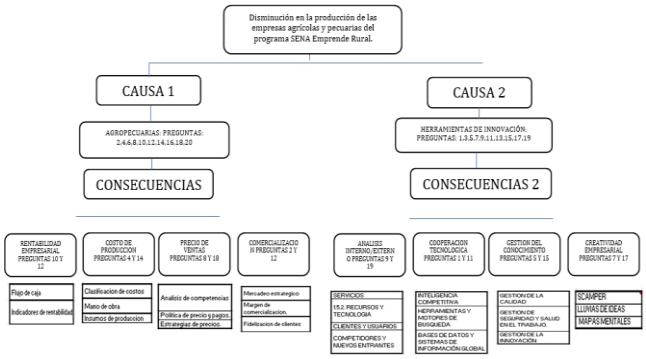

Figura 2. Árbol de variables del problema

Una vez analizado el árbol de variables del problema, se tomó la información como principal insumo informativo para identificar las variables de herramientas de innovación empresarial y de esta manera medir estadísticamente según el test Chi Cuadrado, el nivel de asociatividad o dependencia con las unidades productivas del programa SER.

Posteriormente se procedió con la implementación de las encuestas dirigidas a 30 emprendedores del programa SER, los cuales cuentan con experiencia en este tipo de emprendimientos agropecuarios. Es importante indicar que las encuestas fueron tabuladas en el programa estadístico SPSS, el cual proporciona

informes y análisis estadísticos, teniendo en cuenta el nivel de importancia según escala de LIKERT.

El cuestionario consta de 20 preguntas, donde el encuestado tendrá 5 opciones de respuestas siendo Totalmente en desacuerdo: (1); Parcialmente en desacuerdo: (2); Ni en desacuerdo, ni de acuerdo: (3); Parcialmente de acuerdo: (4); Totalmente de acuerdo: (5). Y este es el siguiente:

Tabla 1. Cuestionario según escala de Likert

Afirmación o proposiciones / Respuestas	Totalmente en desacuerdo: (1)	Parcialmente en desacuerdo: (2)	Ni en desacuerdo, ni de acuerdo: (3)	Parcialmente de acuerdo: (4)	Totalmente de acuerdo: (5)
1. Las herramientas tecnológicas son vitales para gestionar la producción de la unidad productiva.					
2. Genero con facilidad nuevas ideas y conceptos relacionados con los productos/servicios de la empresa.					
3. Las cosas deben hacerse siempre de la misma manera.					
4. Siento entusiasmo para potenciar mis conocimientos técnicos y administrativos de la unidad productiva.					
5. Observo con regularidad las actividades de clientes, proveedores y otras organizaciones para conseguir nuevas ideas					
6.La cooperación entre las unidades productivas del programa SER propicia el progreso					
7. Se estimula la capacitación de los funcionarios					
8. Los precios en el mercado se mantienen estables.					
9. Conocer la competencia, búsqueda de alianzas con nuevos socios o asesoramiento de expertos es vital para el éxito empresarial.					
10. Aun en medio de la baja de producción la empresa genera ganancias.					
11. Considero que asistir a ferias y eventos sirven para el análisis y gestión de la estrategia empresarial.					
12. Hay que recurrir al crédito para solucionar los problemas de rentabilidad de la empresa					
13. Los clientes son leales a la compañía.					
14. La única fuente de ingresos de la unidad productiva es vender los mismos productos					
15. El programa SER del SENA me brinda el apoyo para mejorar como empresa					
16. Los integrantes del grupo interactúan entre si favoreciendo la creación de conocimiento.					
17. En general, no tengo interés en escuchar las ofertas de otros bancos y programas de emprendimiento					
18. Se valora la posibilidad de intercambiar y transferir procesos tecnológicos con otras empresas del programa SER.					
19. Los clientes están dispuestos a comprarnos aun aumentando los precios de los productos.					
20. Los miembros de la unidad productiva crean nuevos conocimientos considerando el sistema de exploración, detección de hallazgos e integración de información.					

De los 30 encuestados, 30% están de acuerdo, 43% parcialmente de acuerdo, y solo el 6,7% está en parcialmente en desacuerdo y 3,3% en total desacuerdo. Como la mayoría está en parcialmente de acuerdo, esto quiere decir, que están dispuestos a aceptar y recibir recursos de otras fuentes de financiación, distinta a sus propios recursos, pero siempre y cuando sean capitales semillas no reembolsables, libres de tasas de interés, como por ejemplo Fondo Emprender SENA (Ver tabla y gráfico 1).

La agrupación de la variable reconocida como CREATIVIDAD EMPRESARIAL, tiene una asociación entre el enunciado 7 y 17. El enunciado No. 7 expresa: “Se estimula la capacitación de los funcionarios”. Y la afirmación 17 señala: “En general, no tengo interés en escuchar las ofertas de otros bancos y programas de emprendimiento”. Esto quiere decir que los emprendedores no quieren depender de los programas de fomentos al emprendimiento, promovidos por la banca para estimular su creatividad, sino más bien, quieren ser autogestores y constructores de su propio proyecto de vida.

Tabla 2. Creatividad empresarial (7-17) (agrupado)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Total, Desacuerdo	1	3,3	3,3	3,3
	Parcial Desacuerdo	2	6,7	6,7	10,0
	Ni acuerdo ni desacuerdo	8	26,7	26,7	36,7
	Parcial De acuerdo	13	43,3	43,3	80,0
	Total, De acuerdo	6	20,0	20,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Por otro lado, también se realizó un análisis estadístico a la agrupación de la variable VIGILANCIA TECNOLóGICA , que agrupa los enunciados 3 y 13. El enunciado 3 comenta: “Las cosas deben hacerse siempre de la misma manera” y el enunciado 13 afirma: “Los clientes son leales a la compañía”.

La asociación de estas dos variables, parte sobre la base de que, si los clientes están siendo fidelizados, se debe mantener el método que está dando resultados. Por lo pronto la gran mayoría, 30% expresó estar en parcial acuerdo con esta agrupación. Y al mismo tiempo el 23% dijo estar en parcial desacuerdo, ya que la palabra “siempre” es dicotómica, y la creatividad no lo es, porque se fundamenta en la flexibilidad para generar ideas y alternativas originales. Los emprendedores, manifiestan que es válido conservar el método que conlleva a fidelizar a los clientes, pero también hay que proponer nuevos métodos, nuevas ideas, etc. Por eso la parcialidad en las decisiones de los encuestados (Ver tabla y grafico 2).

Tabla 3 Vigilancia Tecnológica (3-13) (agrupado)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Total, Desacuerdo	4	13,3	13,3	13,3
	Parcial Desacuerdo	7	23,3	23,3	36,7
	Ni acuerdo ni desacuerdo	2	6,7	6,7	43,3
	Parcial De acuerdo	9	30,0	30,0	73,3
	Total, De acuerdo	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

La variable GESTIóN DEL CONOCIMIENTO está agrupada con los enunciados 5 y 15. El enunciado 5: “Observo con regularidad las actividades de clientes, proveedores y otras organizaciones para conseguir nuevas ideas” y el enunciado 15 “El programa SER del SENA me brinda el apoyo para mejorar como empresa”. La asociación se encuentra en que las unidades productivas del programa SER están capacitadas e interesadas para aprovechar la información que brinda su entorno para desarrollar mayores ideas innovadoras que les permitan mejorar su productividad.

Los resultados de las variables agrupadas (5-15) indican que de los encuestados: el 53% está en total acuerdo, el 36% en parcial acuerdo y solo 3,3% en parcial desacuerdo y el 6,7% en total acuerdo. Esto quiere decir que los emprendedores se encuentran satisfechos con el fortalecimiento recibido por los profesionales que les han asistido en lo que respecta con la gestión del conocimiento. De hecho, el SENA les brinda el apoyo en términos de capacitación en las diferentes áreas de la estructura organizacional de la unidad productiva, precisamente para fortalecer la gestión del conocimiento, pero estos resultados estadísticos indican que los emprendedores necesitan fortalecer y actualizar sus conocimientos (Ver tabla 3).

Tabla 4 Gestión del conocimiento (5-15) (agrupado)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Total, Desacuerdo	2	6,7	6,7	6,7
	Ni acuerdo ni desacuerdo	1	3,3	3,3	10,0
	Parcial De acuerdo	11	36,7	36,7	46,7
	Total, De acuerdo	16	53,3	53,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

La variable COOPERACIóN TECNOLóGICA est á agrupada con los enunciados 1 y 11. El enunciado 1: “Las herramientas tecnológicas son vitales para gestionar la producción de la unidad productiva” y el 11 “Considero que asistir a ferias y eventos sirven para el análisis y gestión de la estrategia empresarial”.

Se identifica claramente que estos dos enunciados están asociados de manera directa. Pues los emprendedores entienden y aceptan que las herramientas para la innovación y el networking, son vitales para la gestión productiva de la unidad de negocios. Esto se pudo validar con los resultados de las encuestas: el 80% está totalmente de acuerdo, el 10% parcialmente de acuerdo y el 10% ni de acuerdo ni en desacuerdo. De hecho, las unidades productivas del programa SER participan activamente en eventos locales, regionales y nacionales para mostrar, y comercializar sus productos y servicios (Ver tabla 4).

Tabla 5 Cooperación Tecnológica (1-11) (agrupado)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni acuerdo ni desacuerdo	3	10,0	10,0	10,0
	Parcial De acuerdo	3	10,0	10,0	20,0
	Total De acuerdo	24	80,0	80,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

La variable ANÁLISIS INTERNO Y EXTERNO está asociada con los enunciados 9 y 19: El 9 “Conocer la competencia, búsqueda de alianzas con nuevos socios o asesoramiento de expertos es vital para el éxito empresarial” y el 19 “Los clientes están dispuestos a comprarnos, aun aumentando los precios de los productos”. La asociación se da porque los emprendedores entienden que, al conocer la competencia y recibir asesoría de expertos, se pueden identificar valores agregados, innovaciones y componentes diferenciales que permitan fidelizar a los clientes aun cuando los precios aumenten.

Y los resultados fueron los siguientes: el 63% está en total acuerdo, el 16% está en parcial acuerdo y el 20% ni de acuerdo ni en desacuerdo. Por lo menos la gran mayoría entiende la importancia de implementar esta herramienta para la innovación de su unidad productiva, sin embargo, llama mucho la atención que un gran porcentaje le sea indiferente dicha implementación. Aquí se logró identificar que al programa SER, le urge adelantar procesos en donde los emprendedores se motiven en desarrollar estudios

de competencias, invertir en consultoría empresarial, y en realizar alianzas estratégicas con entidades público y privadas que promuevan el fortalecimiento comercial (Ver tabla 5).

Tabla 6 Interno Externo (9-19) (agrupado)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni acuerdo ni desacuerdo	6	20,0	20,0	20,0
	Parcial De acuerdo	5	16,7	16,7	36,7
	Total, De acuerdo	19	63,3	63,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Las principales variables objeto de estudio de este artículo son HERRAMIENTAS PARA LA INNOVACIóN Y EMPRESAS AGROPECUARIAS . La primera de ella agrupa las afirmaciones contempladas en la encuesta tipo Likert (1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17,19) y la segunda de ella agrupa las afirmaciones (2, 4, 6, 8, 10, 13, 14, 16, 18, 20) todas sujetan una asociación interpretativa.

Los resultados de la encuesta tipo Likert, revelan con respecto a las herramientas tecnológicas para la innovación, lo siguiente: el 46% está parcialmente de acuerdo con los corredores digitales, el 43% está totalmente de acuerdo, mientras que el 10% le es indiferente. Estos resultados revelan la alta demanda de los emprendedores por implementar herramientas tecnológicas, en estos momentos de dificultades productivas (Ver Tabla 6).

Tabla 7 Herramientas tecnológicas (agrupado)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni acuerdo ni desacuerdo	3	10,0	10,0	10,0
	Parcial De acuerdo	14	46,7	46,7	56,7
	Total, De acuerdo	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Por otra parte, la variable EMPRESA AGROPECUARIA esta agrupada con los enunciados (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20) y los resultados arrojados por el programa SPSS fueron: El 50% están en parcial acuerdo, el 43% en total acuerdo, y solo el 6% le es indiferente implementar las herramientas de innovación (Ver Tabla 7).

Pero ¿Por qué la gran mayoría está parcialmente de acuerdo con que las herramientas de innovación contribuyan con el mejoramiento de la productividad de las empresas agropecuarias? Porque manifiestan que estas deben ser implementadas con el apoyo de gestores de emprendimiento pertenecientes a programas del sector público y privado.

Tabla 8 Agro empresarial (2,4,6,8,10,12,14,16,18,20) (agrupado)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni acuerdo ni desacuerdo	2	6,7	6,7	6,7
	Parcial De acuerdo	15	50,0	50,0	56,7
	Total De acuerdo	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Por conformidad estadística se referencia el valor de 5% de probabilidad como el valor límite para aceptar o rechazar una hipótesis. Es decir, se considera que si el valor de Chi Cuadrado calculado para un experimento es menor que el correspondiente al de la probabilidad del 5% se acepta la hipótesis (Universidad de la Republica, 2014).

Se pretenden evaluar la asociación entre las dos variables de estudios. Para ello se procedió en digitar la información en SPSS Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), reflejando la orientación a la población emprendedores con unidades productivas del programa SER, a través de una tabulación cruzada agrupada y los resultados fueron los siguientes:

Herramientas de Innovación: De los 30 emprendedores encuestados, 3 manifestaron indiferencia al proyecto, 14 están parcialmente de acuerdo y 13 totalmente de acuerdo. Esencialmente los que expresaron indiferencia, son emprendedores a los que se le debe realizar una jornada de capacitación, los que están parcialmente de acuerdo manifiestan que las herramientas deben implementarse en estas unidades productivas para que la ayude a evaluar su efectividad productiva. Empresas agropecuarias: De los 30 emprendedores encuestados, 2 manifestaron indiferencia, 15 están en parcial acuerdo, y 13 en total acuerdo. Es decir, la gran mayoría de los emprendedores encuestados opinan que las herramientas de innovación si traerán progreso y desarrollo empresarial, en estos momentos donde la productividad ha bajado.

A continuación, se realizó la prueba estadística que nos permitió concluir si existe o no la asociación entre las variables y esta se llama “el test de Chi Cuadrado”.

Tabla 9 Herramientas tecnológicas (agrupado) Agroempresarial (2,4,6,8,10,12,14,16,18,20) (agrupado) tabulación cruzada

			Agroempresarial (2,4,6,8,10,12,14,16,18,20) (agrupado)			
			Ni acuerdo ni desacuerdo	Parcial De acuerdo	Total, De acuerdo	Total
Herramientas tecnológicas (agrupado)	Ni acuerdo ni desacuerdo	Recuento	2	1	0	3
		% dentro de Agroempresarial (2,4,6,8,10,12,14,16,18,20) (agrupado)	100,0%	6,7%	0,0%	10,0%
	Parcial De acuerdo	Recuento	0	7	7	14
		% dentro de Agroempresarial (2,4,6,8,10,12,14,16,18,20) (agrupado)	0,0%	46,7%	53,8%	46,7%
	Total, De acuerdo	Recuento	0	7	6	13
		% dentro de Agroempresarial (2,4,6,8,10,12,14,16,18,20) (agrupado)	0,0%	46,7%	46,2%	43,3%
Total		Recuento	2	15	13	30
		% dentro de Agroempresarial (2,4,6,8,10,12,14,16,18,20) (agrupado)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

El valor de Chi Cuadrado de Pearson es 19,673 y el valor de significancia asintótica bilateral. Este último valor es la magnitud del error en el caso de que aceptemos la hipótesis de que los corredores digitales están asociados al desarrollo comunitario. Para esto se definió el nivel de significancia o el grado de error que estamos dispuestos a aceptar para dar como válida la conclusión. Y habitualmente este nivel de significancia es 5%. Y el valor 0,001 está por debajo de 0,05 lo que quiere decir que es un error bastante bajo al aceptar la asociación entre las variables. Y por eso podemos concluir que si existe tal asociación entre HERRAMIENTAS DE INNOVACION y EMPRESAS AGROPECUARIAS.

En síntesis y de conformidad con los resultados obtenidos, se concluye lo siguiente:

Implementar herramientas de innovación en las unidades productivas agropecuarias, impulsaría la productividad del sector agro colombiano. Mejorar la productividad significa encontrar mejores formas de hacer más cosas, con menos de los recursos disponibles. Se hace necesario entonces invertir en el capital, entrenar y capacitar la mano de obra, invertir en máquinas, energía y materiales innovadores.

Tabla 10 Prueba CHI JI Cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	19, 673a	4	,001
Razón de verosimilitud	12,197	4	,016
Asociación lineal por lineal	3,920	1	,048
N de casos válidos	30		

Las herramientas de innovación propuestas no son suficientes. Se necesita proponer otro tipo de herramientas para la innovación, para que el fortalecimiento sea integral. Esta realidad no solo aplica para las unidades productivas del programa SER, sino también para gran parte del sector agroempresarial colombiano.

Los emprendedores agropecuarios, están dispuestos a recibir apoyo de capital semilla para la creación de empresas innovadoras, como por ejemplo fondo emprender SENA. Al menos así lo indican los resultados de las encuestas. Esto es una oportunidad, ya que el capital semilla o para el fortalecimiento, permitirá invertir en recursos para innovar.

La vigilancia tecnológica permitirá que los emprendedores transfieran conocimientos existentes en otros países del mundo, para mejorar los procesos de la unidad productiva. Esta herramienta permitirá a los emprendedores investigar en bases de datos y fuentes tecnológicas, información pertinente para mejorar los procesos productivos y comerciales. Igualmente, la cooperación tecnológica, fortalecerá el clúster de empresas agropecuarias en Colombia.

Y para terminar el resultado de la prueba o test Chi Cuadrado está por debajo de 5%, lo cual permite concluir que si existe tal asociación entre las variables Herramientas de innovación y Empresas agropecuarias.

Trabajo Futuro. Modelo de innovación para unidades productivas del Departamento de Bolívar.

Agradecimientos. A DIOS, por estar siempre presente en mis proyectos personales. Y a mi familia

por brindarme ese apoyo incondicional en todo momento.

Referencias

AEC. (4 de febrero de 2018). Gestión del conocimiento. Obtenido de https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/gestion-del-conocimiento

Camara de Comercio de España. (2017). Herramientas de innovación. Recuperado el 2020 de junio de 24, de https://www.camara.es/innovacion-y-competitividad/como-innovar/herramientas

CDE. (5 de Agosto de 2016). Vigilancia Tecnologica e Inteligencia competitiva. Recuperado el 20 de Febrero de 2018, de Centro de Desarrollo Empresarial: http://www.cde.es/es/inteligencia_competitiva/

CEEI Valencia. (15 de enero de 2019). Qué es la Creatividad Empresarial y cómo fomentarla. Obtenido de https://ceeivalencia.emprenemjunts.es/?op=8&n=17766#:~:text=Cuando%20hablamos%20de%20creatividad%20empresarial,nuevas%20aplicaciones%20para%20tu%20negocio.

CEIPA. (2014). La estrategia de tecnología e innovación en las organizaciones competitivas.

CELAC. (2012). Sistemas de innovacion para el desarrollo sostenible. Santiago de Chile: ONU.

Fonegal, M. (2017). Introducción al SPSS: Manipulación de datos y estadística descriptiva. Barcelona: Universitat de Barcelona.

Gonzales, & Bermudes. (2009). Fuentes de información, indicadores y herramientas más usadas por gerentes de Mipyme en Cali, Colombia. Cali : Universidad del Valle.

Gutierrez. (2010). Desarrollo de la metodología Innovación Rural Participativa en la zona andina central de Colombia. Bogotá.

IICA. (2018). Analisis Interno y Externo. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 76. Obtenido de Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

Mohammad , N. N. (2000). Metodologia de la Investigación Mexico: UNAM.

Murcia. (2011). Desarrollo de la creatividad y la innovacion en la formacion en proyectos empresariales agropecuarios. Bogotá: Universidad de la Salle.

Oslo. (2005). Manual de Oslo. Marco conceptual de la innovación.

Paco. (2015). Apuntes estadisticos. Obtenido de http://www.rincondepaco.com.mx/rincon/Inicio/Apuntes/Proyecto/archivos/Documentos/Chi.pdf

Peters, T. (2007). El círculo de la innovación: Aplique su camino al éxito. California: Deusto.

Rodriguez. (2001). Introducción a la Prospectiva . Bogotá: Economia Industrial Observatorio de Prospectiva.

Tarapuez, E. (2013). Creatividad empresarial. Bogotá: ECOE Ediciones.

Universidad de Catalunya. (s.f.). Análisis interno y externo. Obtenido de http://cv.uoc.edu/UOC/a/moduls/90/90_331/web/main/m1/v1_3_1d.html

Universidad de la Republica. (2014). La Prueba de Chi-Cuadrado. Montevideo.