



Revista Jangwa Pana  
ISSN: 1657-4923  
ISSN: 2389-7872  
jangwapana@unimagdalena.edu.co  
Universidad del Magdalena  
Colombia

## Análisis del aprendizaje en productores de café mediante el índice de cambio del conocimiento (ICC) <sup>[1]</sup>

Rodríguez-Espinosa, Holmes; Urrego-Estrada, Camilo Alberto

Análisis del aprendizaje en productores de café mediante el índice de cambio del conocimiento (ICC) <sup>[1]</sup>

Revista Jangwa Pana, vol. 18, núm. 3, 2019

Universidad del Magdalena, Colombia

**Disponible en:** <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=588066551010>

**DOI:** <https://doi.org/10.21676/16574923.3259>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

## Análisis del aprendizaje en productores de café mediante el índice de cambio del conocimiento (ICC)<sup>[1]</sup>

Analysis of learning in coffee farmers through the knowledge change index (KCI)

Holmes Rodríguez-Espinosa  
Universidad de Antioquia, Colombia  
holmes.rodriguez@udea.edu.co

DOI: <https://doi.org/10.21676/16574923.3259>  
Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=588066551010>

Camilo Alberto Urrego-Estrada  
Universidad de Antioquia, Colombia  
camiloa.urrego@udea.edu.co

Recepción: 05 Marzo 2019  
Aprobación: 01 Octubre 2019

### RESUMEN:

El objetivo del presente estudio fue analizar el aprendizaje de productores de café por medio del índice de cambio del conocimiento (ICC) como mecanismo de evaluación de un programa de extensión para el desarrollo de capacidades. La metodología empleada estuvo basada en la educación experiencial vivencial y metodologías participativas que integraron los saberes de los agricultores y los profesionales de cada área, en la construcción de los nuevos conceptos. Se realizó con grupos de aproximadamente 50 participantes en cada municipio, apoyado en metodologías de medición apropiación del conocimiento mediante el carrusel de saberes al inicio y al final de las capacitaciones. Se encontraron aumentos en el índice de cambio del conocimiento de 16%, 31%, 7%, 17% para los municipios de Salgar, Ebéjico, Yolombó y Abejorral respectivamente.

**PALABRAS CLAVE:** Administración, Desarrollo de capacidades, Extensión Agropecuaria, Evaluación.

### ABSTRACT:

The aim of this study was to analyze the learning in coffee farmers through the knowledge change index (KCI) as a mechanism for evaluating an extension program for capacity development. The methodology used was based on experiential education and participatory methodologies that integrated the knowledge of farmers and professionals in each area, in the construction of new concepts. It was carried out with groups of approximately 50 participants in each municipality, supported by knowledge measurement methodologies by means of the carousel of knowledge at the beginning and at the end of the trainings. There were increases in the rate of knowledge of 16%, 31%, 7%, 17% for the municipalities of Salgar, Ebejico, Yolombo and Abejorral respectively.

**KEYWORDS:** Administration, Assessment, Capacity development, Rural Extension.

### INTRODUCCIÓN

La formación y capacitación son factores clave para promover el desarrollo agrícola y mejorar la competitividad y productividad del sector (Muñoz y Santoyo, 2010); sin embargo, en Colombia los productores agrícolas, en general, presentan dificultades para el acceso al servicio de asistencia técnica (DANE, 2015), por lo cual persisten deficiencias en la planificación de sus sistemas de producción, en particular en aspectos como: producción, administración, asociatividad y comercialización. Esta situación, es un factor relacionado con la pobreza rural la cual se manifiesta principalmente en la falta de acceso a servicios de salud, educación, seguridad social y servicios públicos eficientes y por ende a la falta de competitividad y capacidad de los productores para mejorar sus procesos productivos (Pérez y Farah, 2002).

Adicionalmente, los programas de extensión agropecuaria, se han basado tradicionalmente en esquemas asistencialistas bajo el enfoque de transferencia de conocimientos del profesional al productor (Rodríguez, Ramírez y Restrepo, 2016), sin considerar que los productores rurales cuentan con un conocimiento empírico

que se debe tener en cuenta, además de la situación socioeconómica y cultural de la población beneficiaria, para el desarrollo de capacidades.

Del mismo modo, la evaluación del proceso no es una tarea que se realice con frecuencia por parte de los agentes encargados del diseño e implementación de programas de extensión agropecuaria, por lo cual se hace difícil determinar su contribución en la implementación de innovaciones en los sistemas de producción agropecuaria. Para medir el incremento y adopción del conocimiento es necesario tener indicadores que ayuden a medir esta función, en la literatura se han reportado, entre otros, la diferencia entre los índices después y antes de la capacitación (Velasco, González, Sánchez, Parra y Morales, 2014); el índice de adopción de innovaciones (INAI) (Aguilar, Muñoz, Santoyo y Aguilar, 2013) y el Índice de Incremento del Conocimiento (ICC) (Sánchez y Gamboa, 2014).

En este contexto, es importante que los procesos de extensión agropecuaria estén orientados al desarrollo de capacidades, aportando a los productores conocimientos que se integran con sus saberes previos para que sean capaces de autogestionar el mejoramiento de su calidad de vida, por medio del fortalecimiento social que favorece el empoderamiento de sus capacidades (García y De los Ríos, 2001); para que desarrollen todas sus potencialidades.

Esto implica que los extensionistas al igual que las instituciones, quienes han fallado en el reconocimiento del alto grado de heterogeneidad que caracteriza a las poblaciones rurales (Schejtman, Alexander y Berdegué, 2004) conozcan e implementen modelos de capacitación con altos niveles de efectividad en el desarrollo de capacidades, investiguen la heterogeneidad de sus grupos y permitan que el agricultor adquiera un papel activo en los programas de formación (Cárdenas, 2009).

En general, los productores agropecuarios en el país y del mismo modo los productores de café, presentan una diferencia marcada en su nivel de educación con respecto a los pobladores urbanos; la población rural de más de 15 años tiene 4 años menos de escolaridad que su contraparte urbana (Departamento Nacional de Planeación, 2015); todos estos factores provocan diferencias significativas para la adopción de tecnologías y conocimientos. Para el caso de Antioquia, la brecha es mayor entre la población urbana y la de los municipios más alejados (PNUD, 2016).

Este bajo nivel educativo de los productores es un factor que incide de forma negativa en la adopción del conocimiento (Velasco et al., 2014), al igual que la experiencia productiva, la importancia de la producción agropecuaria en la economía familiar y el área en producción, el número de años de contar con asistencia técnica (Cuevas et al., 2013); por el contrario se ha encontrado una relación negativa de la edad y la ubicación del productor en zonas más lejanas con la adopción del conocimiento; mientras que el género no tiene efecto (Aguilar et al., 2013). Por lo anterior, los niveles esperados de adopción deben estimarse considerando el perfil del productor y de sus fincas (Aguilar et al., 2013).

Para el caso de la producción de café en el departamento de Antioquia, a pesar de los esfuerzos realizados para la organización de los productores y las estrategias implementadas en los últimos años desde el gobierno departamental y el gremio para mejorar su articulación a los mercados globales, persisten dificultades en las capacidades de gestión del sistema de producción, por lo cual se ha identificado la necesidad de desarrollar capacidades técnicas y sociales de los productores para la planificación ordenada de sus sistemas de producción, bajo un enfoque de buenas prácticas agrícolas y manejo de cuentas para el cumplimiento de sus proyectos de vida.

Con base en lo anterior, el objetivo del presente estudio fue evaluar el aprendizaje por parte de productores de café en un proceso de extensión agropecuaria por medio del índice de cambio del conocimiento (ICC). El proceso de extensión se realizó en los municipios de Abejorral, Ebéjico, Salgar y Yolombó, en el departamento de Antioquia, basado en la planificación integral de sistemas de producción, implementación de buenas prácticas agrícolas, manejo contable y asociatividad y comercialización, articulados con el proyecto de vida familiar.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño del estudio

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo para evaluar el efecto de un programa de extensión en el aprendizaje, para lo cual se utilizó un muestreo por conveniencia, seleccionando 200 productores de café de 4 municipios de Antioquia, participantes del curso herramientas básicas para el crecimiento del negocio agrícola en los municipios de Abejorral (57), Yolombó (56), Salgar (55) y Ebéjico (51).

Para el proceso de formación se utilizaron técnicas didácticas activas y vivenciales, con el fin de involucrar a los productores en la construcción de su propio conocimiento a partir de sus saberes previos, para lograr el desarrollo de capacidades, priorizando espacios de intercambio de saberes entre los productores, considerando que los productores rurales aprenden principalmente de otros productores y de la experimentación en campo (Landini, 2010), con lo cual se logra la implementación de propuestas más ajustadas a la realidad y mayores posibilidades de apropiación del conocimiento (Cáceres, 2006).

Se realizaron ocho jornadas de capacitación en cada municipio, con una duración de cinco horas cada una, con una frecuencia semanal, utilizando la metodología de aprender-haciendo y enseñar-demostrando, buscando el desarrollo de capacidades de los productores en cinco temas identificado con ellos como prioritarios para el mejoramiento de sus sistemas de producción: planificación integral del sistema de producción agropecuaria (PISPA), buenas prácticas agrícolas (BPA), costos y finanzas familiares (CFF), comercialización y asociatividad (CA) y proyecto de vida (PV). Entre otras, se utilizaron técnicas como debate, lluvia de ideas, discusión en subgrupos, práctica en finca, construcción colectiva de indicadores de sostenibilidad del sistema de producción, priorización colectiva de indicadores, verificación de cumplimiento de las BPA en finca, demostración de método, reconocimiento participativo de costos de producción, evaluación de casos, juego de roles, mapa de la finca del futuro e indicadores de habilidades técnicas, sociales, económicas y actitudes para la construcción del plan de vida.

### Variables e instrumentos

Para el análisis del impacto del proceso de capacitación en el mejoramiento de las capacidades de los productores, por medio del ICC, se tomaron como variables los cinco componentes del programa de capacitación. En cada municipio se aplicó una evaluación de saberes previos de los productores. Para este estudio se prepararon 50 preguntas, 10 para cada tema, cada una con una sola respuesta correcta, lo que permitió identificar el nivel de conocimiento del grupo sobre cada uno de los temas y subtemas del proceso de formación, como porcentaje de respuestas correctas para cada pregunta. Al final de las ocho jornadas del proceso de formación, se realizó de nuevo la evaluación de saberes para identificar el nivel de conocimiento del grupo utilizando las mismas 50 preguntas que se presentaron al inicio del proceso.

Al final de cada jornada de capacitación se realizó, además, la evaluación de satisfacción de los participantes frente a los tópicos: facilitador, tema, metodología utilizada, aprendizaje obtenido y el sitio donde se desarrolló el taller, por medio de un cuestionario empleando una escala de tipo Likert de forma descriptiva (Hernández, Fernández y Baptista, 2004), en el cual se ofrecen alternativas concretas para ser valoradas por los participantes en una escala de 1 a 5, siendo 1 la situación más desfavorable y 5 la más favorable. Con los resultados obtenidos, se realizaron los ajustes para las sesiones siguientes, de manera que el proceso se llevó a cabo en un ambiente que favoreció el aprendizaje.

Al inicio del proceso de formación se realizó un taller en cada municipio con el fin de conocer el territorio y los productores beneficiarios del proceso de formación y de definir con ellos el día y horario más apropiado para la realización del proceso, de manera que se pudieran tener las condiciones para lograr una buena

participación. Por consiguiente, se realizó el cálculo del porcentaje de participación de los productores en cada sesión y al final del programa, como un determinante del nivel de motivación de los productores a lo largo del proceso y de su respuesta a la concertación realizada sobre la agenda del proceso.

## Recolección de la información

En cada municipio se aplicó una evaluación de saberes previos de los productores utilizando la técnica denominada “carrusel de saberes”, el cual consiste en ofrecer al productor un número de preguntas pegadas en la pared que cada uno lee de forma individual, seleccionando una de las opciones de respuesta que se presentan (3 o 4), marcando su elección en una hoja o introduciendo su respuesta en un recipiente dispuesto al lado de cada pregunta. Con los datos obtenidos se realizaron tablas en un software de procesamiento de datos para calcular el nivel de conocimiento en cada tema y subtema, como porcentaje de respuestas correctas para cada pregunta y por individuo.

Al final de las ocho jornadas del proceso de extensión, se realizó de nuevo el carrusel de saberes para identificar el nivel de conocimiento del grupo en cada uno de los temas abordados. Con los resultados de esta prueba y la realizada al inicio del proceso, se determinó el índice de cambio en el conocimiento (ICC), adaptado de las propuestas de otros autores (Aguilar et al, 2013; Sánchez y Gamboa, 2014; Velasco et al, 2014), utilizando la fórmula:  $ICC = CF - PS$ , en la cual CF corresponde al conocimiento final y PS a los presaberes.

## Análisis de datos

Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva calculando la media, mediana, moda, desviación estándar y varianza; adicional a esto se realizó un análisis por el método descriptivo de Box Plot para hacer un análisis del comportamiento de los datos.

## RESULTADOS

### Participación

En todos los municipios se tuvieron tasas de asistencia muy altas a lo largo de todo el proceso formativo, siendo la mayor participación en Salgar y la menor en Yolombó (Tabla 1), con un promedio de 55 productores participantes por municipio (57 en Abejorral, 56 en Yolombó, 55 en Salgar y 51 en Ebéjico).

TABLA 1  
Participación de los caficultores en las jornadas de formación

Jornada	Nivel de Participación (%)			
	Abejorral	Yolombó	Salgar	Ebéjico
1	0,95	0,90	0,94	1,00
2	0,92	0,84	0,98	0,90
3	0,81	0,76	1,00	0,82
4	0,82	0,85	0,78	0,99
5	0,93	0,86	0,80	0,94
6	0,89	0,84	0,86	0,91
7	0,87	0,74	0,94	0,84
8	0,93	0,96	0,98	0,80
<b>Promedio</b>	<b>0,89</b>	<b>0,86</b>	<b>0,91</b>	<b>0,90</b>

Fuente: elaboración propia, 2019.

## Satisfacción de los productores

Los resultados de la evaluación de satisfacción al final de cada sesión indican que los productores estuvieron muy a gusto con el proceso realizado; se encontró el mayor nivel de satisfacción en lo relacionado con el facilitador y el menor con el sitio de realización del proceso. En cuanto a los municipios, la satisfacción fue mayor en Abejorral y menor en Ebéjico (Tabla 2).

**TABLA 2**  
Evaluación de satisfacción de los caficultores

Jornada	Nivel de Participación				Promedio
	Abejorral	Yolombó	Salgar	Ebéjico	
Facilitador	0,96	0,98	0,96	0,86	<b>0,94</b>
Tema	0,98	0,97	0,94	0,84	<b>0,93</b>
Metodología	0,97	0,95	0,94	0,87	<b>0,93</b>
Sitio	0,96	0,94	0,87	0,84	<b>0,90</b>
Aprendizaje	0,97	0,95	0,93	0,82	<b>0,92</b>
Promedio	<b>0,97</b>	<b>0,96</b>	<b>0,93</b>	<b>0,85</b>	

Fuente: elaboración propia, 2019.

En este mismo ámbito, en la evaluación final realizada en plenaria con los productores, el proyecto de vida fue muy bien valorado por ellos e identificado como uno de los grandes aciertos del proceso, por cuanto de acuerdo con sus comentarios la metodología empleada a través de acciones centradas en el ser y en su proyecto de vida como base para el mejoramiento productivo, se constituyeron en un factor diferenciador frente a otros programas de extensión en los cuales habían participado.

## Evaluación del nivel inicial de conocimiento

Los temas en los cuales se identificaron mayores fortalezas fueron comercialización y asociatividad, planificación del sistema de producción y buenas prácticas agrícolas; aquellos en los que más énfasis se hace desde la asistencia técnica ofrecida por el servicio de Extensión Rural del Comité de Cafeteros (Tabla 3).

**TABLA 3**  
Resultados de la evaluación del nivel inicial de conocimiento

Componentes	Abejorral	Yolombó	Salgar	Ebéjico	Promedio por componente
Planificación integral del sistema de producción (PISPA)	0,61	0,79	0,61	0,23	<b>0,56</b>
Buenas prácticas agrícolas (BPA)	0,69	0,82	0,48	0,17	<b>0,54</b>
Costos y finanzas familiares (CFF)	0,07	0,72	0,66	0,37	<b>0,46</b>
Comercialización y Asociatividad (CA)	0,60	0,79	0,65	0,40	<b>0,61</b>
Proyecto de Vida (PV)	0,00	0,72	0,57	0,40	<b>0,42</b>
Promedio por municipio	<b>0,40</b>	<b>0,77</b>	<b>0,59</b>	<b>0,31</b>	

Fuente: elaboración propia, 2019.

Por su parte, costos y finanzas familiares y proyecto de vida son los temas en los cuales se evidencia mayor deficiencia, al parecer porque los productores se han enfocado en los aspectos técnicos de la producción de café y no han tenido en cuenta la articulación de su actividad productiva con su proyecto de vida, como consecuencia del enfoque técnico productivo y de acceso al mercado del servicio de Extensión Rural del Comité de Cafeteros. Por esta razón, el proyecto de vida se identificó como muy importante y se incluyó como elemento transversal en el proceso formativo, para que los productores puedan reconocer como articular la productividad de su finca con sus metas personales.

Los resultados por municipio indican que el nivel de conocimiento de los productores fue mayor en Yolombó y menor en Ebéjico; para el caso de Abejorral y Salgar el nivel de conocimiento también fue bajo. Lo anterior permitió conocer las características de cada grupo mediante un método sencillo de evaluación con lo cual los extensionistas pudieron optimizar sus estrategias de enseñanza.

## Evaluación del nivel final de conocimiento

La evaluación de conocimientos finales permitió identificar un mejoramiento en el nivel de conocimiento en los cinco temas abordados en el proceso formativo, logrando al final, mayores niveles de conocimiento en el tema de costos y finanzas familiares y comercialización y asociatividad. En cuanto a los municipios, el mayor nivel de conocimiento final se presentó en Yolombó, en el cual se encontró el mayor nivel de conocimiento inicial y en Salgar (Tabla 4).

TABLA 4  
Resultados de la evaluación del nivel final de conocimiento

Componentes	Abejorral	Yolombó	Salgar	Ebéjico	Promedio por componente
Planificación integral del sistema de producción (PISPA)	0,75	0,74	0,71	0,65	<b>0,71</b>
Buenas prácticas agrícolas (BPA)	0,74	0,78	0,69	0,52	<b>0,68</b>
Costos y finanzas familiares (CFF)	0,89	0,92	0,77	0,63	<b>0,80</b>
Comercialización y Asociatividad (CA)	0,86	0,82	0,80	0,70	<b>0,79</b>
Proyecto de Vida (PV)	0,39	0,87	0,80	0,66	<b>0,68</b>
Promedio por municipio	<b>0,73</b>	<b>0,83</b>	<b>0,75</b>	<b>0,63</b>	

Fuente: elaboración propia, 2019.

Al analizar los subtemas en los cuales se encontró un menor nivel final de conocimiento, se encontró que frente al componente técnico es necesario promover en los productores una cultura de sistemas de producción sostenible lo cual les permitirá entender que, al hacer un uso racional de los agroquímicos, se pueden generar efectos como la disminución de plagas y enfermedades, se mejoran las condiciones ambientales y se fortalece la economía familiar. En relación con el componente económico es necesario fortalecer los conocimientos del productor a fin de que pueda hacer un mejor manejo de sus finanzas, lograr mayor competitividad y posicionarse con café de calidad en el mercado nacional e internacional.

Por otra parte, en cuanto al componente ambiental es necesario interiorizar las buenas prácticas agrícolas que le permitan al productor elaborar el plan de manejo de suelo y plan de fertilización y plan de manejo del recurso hídrico. Con relación al componente social se requiere un fuerte trabajo de autoconocimiento y autoestima como asuntos que nutren las reflexiones y buenas prácticas que garantizaran un mejor nivel de vida de los productores y sus familias y del mismo modo seguir potenciando la cultura de la asociatividad como ejercicio comunitario que garantiza crecimiento y desarrollo social.

Como aporte adicional a la medición del efecto del programa de extensión en el aprendizaje, los resultados de este estudio permitieron la construcción colectiva del Índice de sostenibilidad del sistema de producción agropecuaria (ISSPA), el cual indica la situación actual del sistema de producción en escala de 0 a 5, en la cual 0 indica que la situación está muy mal y 5 que la situación está muy bien, calculado como promedio de todas las variables definidas para la medición de la sostenibilidad en cada uno de los componentes del sistema: técnico, económico, social y ambiental.

Para la construcción del ISSPA, el cual fue elaborado con los productores participantes del proceso en uno de los talleres realizado en cada localidad, se partió del análisis de los cambios que querían implementar en sus fincas, identificados por medio del mapa de la finca actual y el de la finca deseada, con base en los cuales se identificaron todos los cambios deseados por los productores y se definieron por consenso cuales eran los más importantes para tener en cuenta en la medición de la situación de cada predio, los cuales se convirtieron en las variables para el cálculo del índice; adicionalmente, se definió con los productores la escala de calificación

de cada variable, identificando con base en la situación real de cada territorio, cuál era el nivel más bajo y el más alto para cada caso, de manera que se pudiera calcular el indicadores para cada variable.

Como resultado del proceso descrito anteriormente, se definieron como variables para el cálculo del ISSPA, las siguientes: 1) Componente técnico: productividad, porcentaje de renovación, tenencia de certificación y uso de abonos orgánicos; 2) Componente económico: rentabilidad, diversificación de los ingresos, acceso a bonificaciones por calidad; 3) Componente ambiental: tenencia de beneficiadero ecológico, prácticas de conservación del agua, tratamiento de aguas residuales; 4) Componente social: mejoramiento de la vivienda, estado de las vías internas, calidad del agua para el consumo, seguridad alimentaria, condiciones óptimas de trabajo para el personal y participación en mingas. En este proceso solo se llegó hasta el diseño del ISSPA y cada productor desarrolló las capacidades para realizar la autoevaluación de cada uno de sus predios. Se recomienda en futuros estudios medir el índice antes del proceso de extensión y varios meses después del mismo, para determinar los niveles de adopción del conocimiento adquirido.

### Índice de cambio en el conocimiento (ICC)

El análisis del efecto del proceso de extensión adelantado por medio del ICC, indicó que se presentó un incremento en el conocimiento en todos los componentes abordados, con un mayor incremento en el conocimiento en el tema costos y finanzas familiares y en segunda instancia en proyecto de vida; el menor incremento en el conocimiento se presentó en el tema de buenas prácticas agrícolas (Tabla 5).

TABLA 5  
Índice de cambio en el conocimiento

Componentes	Abejorral	Yolombó	Salgar	Ebéjico	Promedio por componente
Planificación integral del sistema de producción (PISPA)	0,14	-0,05	0,10	0,42	<b>0,15</b>
Buenas prácticas agrícolas (BPA)	0,05	-0,04	0,20	0,35	<b>0,14</b>
Costos y finanzas familiares (CFF)	0,82	0,20	0,11	0,26	<b>0,35</b>
Comercialización y Asociatividad (CA)	0,26	0,03	0,14	0,30	<b>0,18</b>
Proyecto de Vida (PV)	0,39	0,14	0,22	0,26	<b>0,25</b>
Media	0,18	0,35	0,41	0,17	
Mediana	0,15	0,33	0,30	0,12	
Desviación estándar	0,13	0,19	0,32	0,18	
Varianza de la muestra	0,02	0,04	0,10	0,03	
Coeficiente de asimetría	1,79	0,40	0,68	1,61	
Nivel de confianza (95.0%)	0,04	0,06	0,10	0,06	

Fuente: elaboración propia, 2019.

Con respecto a los municipios, se presentó incremento en el conocimiento en todas las localidades, con el mayor incremento en Abejorral, seguido de Ebéjico. El menor incremento se presentó en Yolombó, situación que puede explicarse porque el nivel inicial de conocimiento en este municipio fue alto.

La media más alta encontrada de incremento del conocimiento sobre los temas tratados en las capacitaciones fue para el municipio de Abejorral y la más baja para el municipio de Yolombó; mientras que la mediana más alta encontrada fue para el municipio de Ebéjico y la más baja para el municipio de Yolombó. La desviación estándar permite ver el grado de dispersión de los datos con respecto a la media, siendo la más alta para el municipio de Salgar y la más baja para el municipio de Salgar.

Para comparar las distribuciones de los conjuntos de datos observados y para describir el comportamiento de posición y dispersión se usaron las gráficas de Box Plot, donde se encontró que el ICC en Abejorral presentó mayor dispersión que las demás, mientras que Salgar presentó la menor variabilidad en los datos (Figura 1).

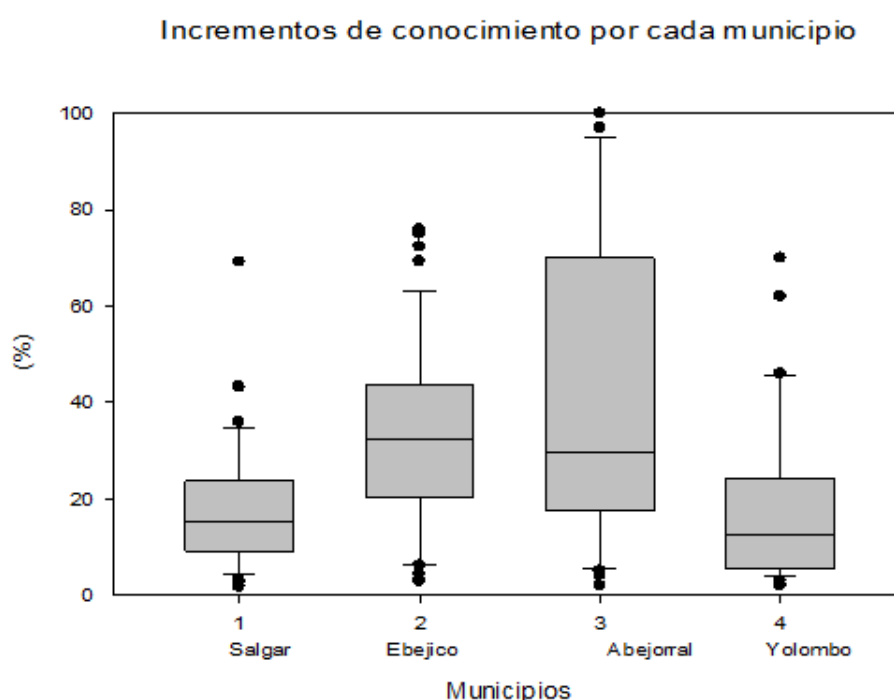


FIGURA 1  
Box Plot para el ICC en Abejorral, Ebéjico, Salgar y Yolombó

## DISCUSIÓN

Con respecto a la participación se encontraron niveles muy altos, superiores al 85%, en las cuatro poblaciones atendidas. Estos resultados difieren de la evidencia empírica en la cual se han encontrado niveles de participación inferiores al 80%. Lo anterior puede explicarse por un par de estrategias utilizadas en este programa, la concertación de los horarios y días y duración de cada jornada, atendiendo la disponibilidad de los productores de cada municipio y el ajuste de las temáticas al nivel de conocimiento de cada municipio, con lo cual se ejecutó un programa acorde a la situación particular de cada grupo en formación, lo que pudo tener incidencia en el grado de motivación de los productores a participar en el proceso.

Estos resultados concuerdan con Ashley y Maxwell (2002) quienes plantean la necesidad de planear las acciones de formación y de realizar un reconocimiento de los grupos rurales a capacitar; adicionalmente, con los planteamientos de Cárdenas (2009), sobre la importancia de implementar procesos de participación en los cuales se incluyan los conocimientos locales para lograr el éxito en el proceso por parte del capacitador.

En relación con el nivel de satisfacción de los productores, se alcanzaron niveles muy altos, superiores al 85%, lo cual da cuenta de la efectividad de las estrategias utilizadas en el proceso formativo, entre las cuales se destaca la inclusión de los productores en la construcción del conocimiento a partir de sus saberes previos, el ambiente de aprendizaje con relaciones horizontales entre facilitadores y productores. Adicionalmente, por los ajustes realizados durante el proceso como resultado de la evaluación participativa de cada una de las jornadas para dar respuesta a las recomendaciones de los participantes, lo cual está en concordancia con lo planteado por Perez (1998), en cuanto a que los procesos de extensión rural se van modificando en la medida en que se percibe la complejidad y diversidad de la realidad y se identifican las restricciones de los grupos.

Con respecto al alto nivel de satisfacción con los facilitadores, se puede explicar por el equipo interdisciplinar conformado para el proceso por profesionales de las áreas técnica, social y económica y la formación realizada a estos profesionales antes del proceso en técnicas de extensión rural y educación de adultos. Del mismo modo, los ejercicios de retroalimentación realizados por los facilitadores luego de cada jornada de formación, permitió al equipo identificar e implementar acciones de mejora para reforzar el proceso de aprendizaje. Además, fueron tenidas en cuenta las recomendaciones de los productores, por lo cual el programa terminó siendo el resultado de una construcción colectiva.

En cuanto al nivel de satisfacción con los temas, que también fue alto, puede explicarse por la estrategia utilizada de partir del reconocimiento de los saberes previos de los participantes, situación que concuerda con los planteamientos de CEPAL (2015) referentes a que se requiere diseñar planes y programas de formación acordes a las exigencias; esta misma situación se explica con los hallazgos de otros autores, quienes han encontrado que no se deben promover las mismas innovaciones para todos, sino las más apropiadas para cada productor (Aguilar-Gallegos et al., 2017).

Otro factor relacionado con la satisfacción con los temas, es la realización de un proceso promoviendo la organización de los productores en torno a objetivos comunes, fortaleciendo de esta manera los lazos de confianza entre la misma comunidad y entre ésta y la institucionalidad que los apoyó; finalmente, por el énfasis en la planificación de sus sistemas de producción articulada al logro de objetivos familiares.

Por su parte, la satisfacción con la metodología, puede explicarse por la utilización de técnicas de aprender-haciendo y enseñar-demostrando, las cuales permitieron, realizar un proceso de formación orientado a potenciar la capacidad del productor, sin importar su grado de escolaridad, incorporando la importancia de construir planes de manejo de los sistemas de producción en cada finca, zonificados, con metas claras y ajustados a las necesidades de los agricultores, como una estrategia orientada a mejorar la calidad de vida de las personas en el campo para conservar y manejar sosteniblemente los recursos disponibles, optimizando la productividad de la economía familiar; suscitando además, la incorporación de las familias campesinas en la evaluación, planificación y toma de decisiones de sus predios.

En cuanto al ICC, el análisis del efecto del programa de extensión en el aprendizaje por parte de los productores, indicó un incremento en el conocimiento en todos los componentes abordados, con un mayor incremento en el conocimiento en el tema de costos y finanzas familiares y en segunda instancia en proyecto de vida; de esta manera, este índice responde a la necesidad planteada por CEPAL (2015) de medir cada actividad de los planes de desarrollo rural para garantizar el cumplimiento de sus objetivos.

El menor incremento en el conocimiento se presentó en el tema de buenas prácticas agrícolas. Por su parte, en cuanto a los municipios, el ICC fue mayor en Abejorral (0,34) y Ebéjico (0,33) y menor en Yolombó (0,06) y Salgar (0,16). Los resultados para Salgar y Yolombó son bajos comparados con los hallazgos de otros estudios, en los cuales se obtuvo un incremento en el conocimiento de 34% (Sánchez & Gamboa, 2014) aunque se trató de un proceso con una duración mayor, 96 horas por espacio de un año, por lo cual puede afirmarse que para un proceso de 40 horas, con una duración de solo 2 meses, el incremento en el conocimiento es muy bueno, por cuanto corresponde a 29,4% del caso mencionado, en 16,6% del tiempo y con 41,6% de la duración.

En cuanto a los municipios en los cuales el ICC fue menor, Yolombó y Salgar; se tuvieron participantes de menor edad (grupos más jóvenes) y un nivel de escolaridad promedio más alto que en los otros. Estos resultados tienen relación con la literatura, en la cual se reporta que la adopción de innovaciones está relacionada positivamente con el nivel de escolaridad (Velasco et al., 2014) y negativamente con la edad (Aguilar et al., 2013), por lo cual en los grupos de Yolombó y Salgar, por tener mayor nivel de escolaridad tenían desde el comienzo niveles de conocimiento superior a los otros municipios.

Los resultados del ICC dan cuenta de la efectividad del proceso de formación adelantado, no obstante, si en realidad se quiere un cambio sustancial en los sistemas de producción de los caficultores capacitados, es necesario realizar un seguimiento por medio de visitas a la finca con cierta periodicidad de manera que se no solo se esté verificando la aplicación por parte de los caficultores de los conocimientos adquiridos, sino que también se puedan resolver dudas que pueden surgir en el proceso de implementación en cada finca.

## CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio permiten concluir que el índice de cambio del conocimiento (ICC), es un instrumento por medio del cual se puede determinar el aprendizaje de los productores en un proceso de extensión. Para el caso analizado, las estrategias utilizadas de desarrollo de capacidades utilizando técnicas de aprendizaje activo y vivencial dan como resultado un incremento en el conocimiento en todos los temas y todos los municipios analizados. El componente de proyecto de vida, transversal a todo el proceso de formación, permitió a los productores en compañía de sus familias, entender la importancia de los componentes técnicos, económicos y ambientales en el desarrollo personal y social.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación se realizó en el marco del programa de capacitación sobre “herramientas básicas para el mejoramiento del crecimiento del negocio agrícola”, ejecutado por la Universidad de Antioquia y financiado por la Fundación Monómeros en los años 2016 y 2017, en los municipios de Abejorral, Ebéjico, Salgar y Yolombó.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar-Gallegos, N., Olvera-Martínez, J. A., Martínez-González, E. G., Aguilar-Ávila, J., Muñoz-Rodríguez, M., y Santoyo-Cortés, H. (2017). La intervención en red para catalizar la innovación agrícola. *Redes. Revista Hispana Para El Análisis de Redes Sociales*, 28(1), 9–31. <https://doi.org/10.5565/rev/redes.653>
- Aguilar, N., Muñoz, M., Santoyo, H., y Aguilar, J. (2013). Influencia del perfil de los productores en la adopción de innovaciones en tres cultivos tropicales. *Teuken Bidikay*, 4, 207–228. Disponible en: <http://revistas.elpoli.edu.co/index.php/teu/article/view/1081/899>
- Ashley, C., y Maxwell, S. (2002). Rethinking Rural Development. *Forests, Trees and Livelihoods*, 12(4), 155–161. <https://doi.org/10.1080/14728028.2002.9752420>
- Cáceres, D. (2006). Dos estrategias de articulación entre técnicos y pequeños productores. Diferentes enfoques metodológicos y tecnológicos. Cuadernos de Desarrollo Rural, (57), 59–100.
- Cárdenas, G. (2009). Investigación Participativa con agricultores: Una opción de Organización Social Campesina para la consolidación de procesos agroecológicos. *Revista Luna Azul*, 29(1909–2474), 95–102.
- CEPAL. (2015). Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: Una mirada hacia América Latina y el Caribe 2015-2016 (Primera ed). San Jose, Costa Rica.

- Cuevas, R., Baca, J., Cervantes, E., Espinosa, G., Aguilar, Á., y Loaiza, M. (2013). Factores que determinan el uso de innovaciones tecnológicas en la ganadería de doble propósito en Sinaloa, Mexico. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*, 4(1), 31–46. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v4n1/v4n1a3.pdf>
- DANE. (2015). Tercer Censo Nacional Agropecuario. Retrieved October 17, 2015, from <http://www.dane.gov.co/index.php/Censo-Nacional-Agropecuario-2014>
- García, R., y De los Ríos, I. (2001). La Formación por Alternancia y el Desarrollo Rural en América Latina. El caso de Colombia. *Estudios Geográficos*, LIX(c), 121–129. <https://doi.org/10.3989/egeogr.2001.i245.267>
- Gómez, J., Medel, R., Escoto, F., y Tirado, Q. (2013). El agente de cambio en la adopción de innovaciones en agroempresas ovinas. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*, 4(3), 305–318. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v4n3/v4n3a4.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2004). Metodología de la Investigación, 533.
- Landini, F. (2010). La dinámica de los saberes locales y el proceso de localización del saber científico. Aportes desde un estudio de caso. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 7, 19–40.
- Muñoz, M., y Santoyo, V. H. (2010). Del extensionismo a las redes de innovación. In J. Aguilar, J. R. Altamirano, & R. Rendón (Eds.), *Del extensionismo a las redes de innovación* (pp. 31–69). Chapingo, México: Universidad Autónoma Chapingo - CIESTAAM.
- Pérez, E., y Farah, M. (2002). Los modelos de desarrollo y las funciones del medio rural en Colombia. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 49(49), 9–27.
- Pérez, E. (1998). Una visión del desarrollo rural en Colombia. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 7–20.
- PNUD. (2016). Antioquia, retos y prioridades del departamento 2016 - 2019 (Primera ed).
- Rodríguez-Espinosa, H., Ramírez-Gómez, C. J., y Restrepo-Betancur, L. F. (2016). Nuevas tendencias de la extensión rural para el desarrollo de capacidades de autogestión. *Corpoica Cienc Tecnol Agropecuaria*, 17(1), 31–42. Disponible en: <http://revista.corpoica.org.co/index.php/revista/article/view/457>
- Sánchez, V., y Gamboa, J. (2014). Escuelas de Campo de Agricultores de Theobroma cacao L. en el Bajo Caguán (Experiencia, Resultados y Lecciones Aprendidas). *Luna Azul*, 1(38), 231–251. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n38/n38a14.pdf>
- Schejtman, A., y Berdegué, J. (2004). Desarrollo Territorial Rural. *Debates y Temas Rurales*, 1, 54. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612006000100006>
- Velasco, J., González, B., Sánchez, E., Parra, R., y Morales, R. (2014). Efectos de la capacitación como política pública sobre pequeños y medianos productores en dos municipios del estado Zulia, Venezuela. *Revista Argentina de Producción Animal*, 34(1), 55–62. Disponible en: <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/rapa/article/view/7635/6846>

## NOTAS

- [1] Los autores manifiestan que no tienen conflicto de intereses, exponiendo que son independientes con respecto a las instituciones financiadoras y de apoyo, y que la ejecución del trabajo o de la redacción del manuscrito se realizó sólo con interés concernientes al ejercicio investigativo.